

REMKO CMF/CMT

CMF 120, CMF 160, CMT 120, CMT 160

Inverter Wärmepumpen

Planungshilfe und Installationshandbuch
Anleitung für den Fachmann





Ausgabe D – W11



Inhalt



Made by REMKO



Vor Inbetriebnahme / Verwendung der Geräte ist diese Originalinstallationsanleitung sorgfältig zu lesen!
Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellungsortes, bzw. am Gerät aufbewahrt werden.

Änderungen bleiben uns vorbehalten; für Irrtümer und Druckfehler keine Haftung!

Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebsanleitung aufmerksam durch. Sie enthält nützliche Tips, Hinweise sowie Warnhinweise zur Gefahrenabwendung von Personen und Sachgütern ⚠. Die Mißachtung der Anleitung kann zu einer Gefährdung von Personen, der Umwelt und der Anlage und somit zum Verlust möglicher Ansprüche führen.

- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sowie das Kältemitteldatenblatt in der Nähe der Geräte auf.
- Die Aufstellung und Installation der Geräte und Komponenten darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Aufstellung, Anschluß und Betrieb der Geräte und Komponenten müssen innerhalb der Einsatz- und Betriebsbedingungen gemäß der Anleitung erfolgen und den geltenden regionalen Vorschriften entsprechen.
- Die Geräte zum mobilen Einsatz sind auf geeigneten Untergründen betriebssicher und senkrecht aufzustellen. Geräte für den stationären Betrieb sind nur in fest installiertem Zustand zu betreiben.
- Umbau oder Veränderung der von REMKO gelieferten Geräte oder Komponenten sind nicht zulässig und können Fehlfunktionen verursachen.
- Die Geräte und Komponenten dürfen nicht in Bereichen mit erhöhter Beschädigungsgefahr betrieben werden. Die Mindestfreiräume sind einzuhalten.
- Die elektrische Spannungsversorgung ist auf die Anforderungen der Geräte anzupassen.
- Die Betriebssicherheit der Geräte und Komponenten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und im komplett montiertem Zustand gewährleistet. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden.
- Die Bedienung von Geräten oder Komponenten mit augenfälligen Mängeln oder Beschädigungen ist zu unterlassen.
- Alle Gehäuseteile und Geräteöffnungen, z.B. Luftein- und -austrittsöffnungen, müssen frei von fremden Gegenständen, Flüssigkeiten oder Gasen sein.
- Die Geräte und Komponenten erfordern einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu entzündlichen, explosiven, brennbaren, aggressiven und verschmutzten Bereichen oder Atmosphären.
- Bei der Berührung bestimmter Geräteteile oder Komponenten kann es zu Verbrennungen oder Verletzungen kommen.
- Installation, Reparaturen und Wartungen dürfen ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal, Sichtkontrollen und Reinigungen können vom Betreiber im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.
- Bei der Installation, Reparatur, Wartung oder Reinigung der Geräte sind durch geeignete Maßnahmen Vorkehrungen zu treffen, um von dem Gerät ausgehende Gefahren für Personen auszuschließen.
- Die Geräte oder Komponenten sind keiner mechanischen Belastung, extremer Feuchtigkeit und direkten Sonneneinstrahlung auszusetzen.
- Wenn im Innenmodul Kältemittel ausgetreten ist, muss der Raum vor der erneuten Inbetriebnahme gelüftet werden. Sonst besteht Erstickungsgefahr.
- Ausgelöste Sicherungen dürfen nur durch baugleiche ersetzt werden.
- Die Geräte sind mindestens einmal jährlich durch einen Fachkundigen zu überprüfen.
- Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit der Geräte gefährden, ist deren Betrieb einzustellen.
- Die Befestigung der Geräte darf nur an den werkseitig vorgesehenen Punkten erfolgen. Die Geräte dürfen nur an tragfähigen Konstruktionen oder Wänden oder auf Böden befestigt bzw. aufgestellt werden.
- Die Geräte dürfen nur an tragfähigen Konstruktionen oder Wänden befestigt werden bzw. auf tragfähigen Böden gestellt werden.
- Verordnungen wie die Landesbauordnung und das Wasserhaushaltsgesetz sind einzuhalten.





Umweltschutz und Recycling

Entsorgung der Verpackung

Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt. Leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Abfallverminderung und Erhaltung von Rohstoffen und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial daher nur bei entsprechenden Sammelstellen.



Entsorgung der Geräte und Komponenten

Bei der Fertigung der Geräte und Komponenten werden ausschließlich recycelbare Materialien verwendet.
Tragen Sie zum Umweltschutz bei, indem Sie sicherstellen, dass Geräte oder Komponenten (z.B. Batterien) nicht im Hausmüll sondern nur auf umweltverträgliche Weise nach den regional gültigen Vorschriften, z.B. durch autorisierte Fachbetriebe der Entsorgung und Wiederverwertung oder z.B. kommunale Sammelstellen entsorgt werden.

Gewährleistung

Voraussetzungen für eventuelle Gewährleistungsansprüche sind, dass der Besteller oder sein Abnehmer im zeitlichen Zusammenhang mit Verkauf und Inbetriebnahme die dem Gerät beigefügte „Gewährleistungsurkunde" vollständig ausgefüllt an die REMKO GmbH & Co. KG zurückgesandt hat.
Die Gewährleistungsbedingungen sind in den „Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen" aufgeführt. Darüber hinaus können nur zwischen den Vertragspartnern Sondervereinbarungen getroffen werden. Infolge dessen wenden Sie sich bitte erst an Ihren direkten Vertragspartner.

Pflege und Wartung

Die regelmäßige Pflege und Wartung gewährleisten einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer der Wärmepumpenanlage.

Pflege

- Das Innen- und Außenmodul müssen frei von Verschmutzung, Bewuchs und sonstigen Ablagerungen gehalten werden.
- Das Gerät ist mit einem angefeuchteten Tuch zu reinigen. Dabei dürfen keine scharfen, schabenden oder lösungsmittelhaltigen Reiniger benutzt werden. Es ist auch der Einsatz eines starken Wasserstrahls zu vermeiden.
- Mindestens einmal im Jahr sollten die Lamellen des Außenmoduls gereinigt werden.

Wartung

- Der Abschluss eines Wartungsvertrags mit jährlichem Wartungsintervall mit einer entsprechenden Fachfirma ist für die gesetzlich vorgeschriebene Dichtheitsprüfung erforderlich.

HINWEIS

*Da die Kältemittelfüllmenge 3kg überschreitet, muss eine **jährliche** Dichtigkeitskontrolle des Kältekreislaufs durch einen Fachbetrieb durchgeführt werden. Grundsätzlich sollte eine Heizungsanlage jährlich gewartet werden. Wir empfehlen deshalb den Abschluss eines Wartungsvertrages, der die Dichtheitsprüfung mit beinhaltet.*

Vorübergehende Außerbetriebnahme

Soll die Heizungsanlage während einer längeren Zeit (z.B. Urlaub) nicht heizen, darf die Anlage dennoch nicht spannungslos geschaltet werden!

- Während der vorübergehenden Außerbetriebnahme muss die Anlage in die Betriebsart „Bereitschaft" versetzt werden.
- Es können für die Dauer einer Abwesenheit Heizzeiten programmiert werden.
- Soll die Außerbetriebnahme wieder beendet werden, muss in die vorherige Betriebsart wieder zurückgestellt werden.
- Das Ändern der Betriebsart ist im Wärmepumpenmanager-Handbuch im entsprechenden Kapitel beschrieben.

HINWEIS

In der Betriebsart „Bereitschaft" ist die Wärmepumpe im Stand by Betrieb.
Es wird nur die Frostschutzfunktion der gesamten Anlage aktiviert.

ACHTUNG

Vor allen Arbeiten an den Geräten muss die Spannungsversorgung unterbrochen werden und gegen Wiedereinschalten gesichert sein! Beachten Sie, dass mehrere Einspeisungen (Stromkreise) im Innenmodul zusammengeführt sind.

REMKO CMF / CMT

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind je nach Ausführung und Ausrüstung ausschließlich als Wärmepumpe zum Abkühlen bzw. Erwärmen des Betriebsmediums Wasser innerhalb eines geschlossenen Mediumkreises vorgesehen.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch das Beachten der Bedienungs- und Installationsanweisung und die Einhaltung der Wartungsbedingungen.

Argumente für die Inverter-Wärmepumpen von REMKO

- Niedrigere Heizkosten gegenüber Öl und Gas
- Wärmepumpen leisten einen Beitrag zum Umweltschutz
- Geringerer CO_2 -Ausstoß gegenüber Öl- oder Gasheizungen
- Alle Modelle können sowohl Heizen als auch Kühlen
- Niedriges Geräuschniveau des Außenmoduls
- Flexible Aufstellung durch Splitbauform
- Kaum Wartungskosten

Wärmepumpe allgemein

Wirtschaftliches und umweltbewusstes Heizen

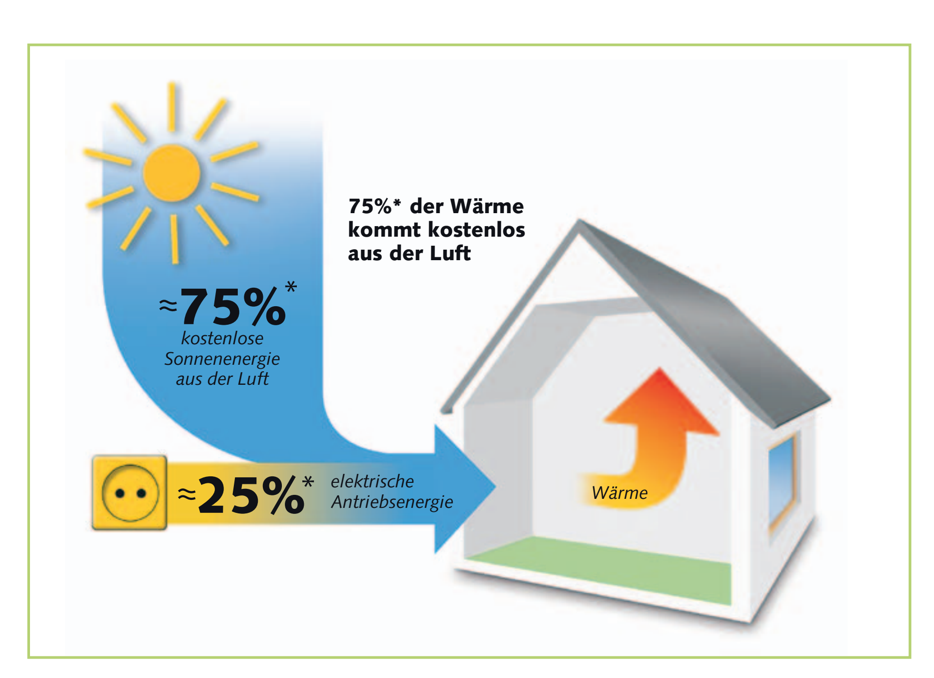
Die Verbrennung fossiler Energieträger zur Energieversorgung hat schwerwiegende Folgen für die Umwelt. Auch auf Grund der begrenzten Vorräte an Öl und Gas und dadurch gestiegener Kosten ist ein hoher Anteil fossiler Energieträger zur Energieversorgung problematisch. Viele Menschen denken heute beim Thema Heizen sowohl wirtschaftlich, als auch umweltbewusst.

Das lässt sich beides miteinander mit Nutzung der Wärmepumpentechnik verbinden. Diese nutzt die Energie, die in Luft, Wasser und Erdreich permanent vorhanden ist und wandelt sie durch Aufnahme von elektrischer Energie in brauchbare Heizwärme um.

Für eine Wärmemenge von 4kWh müssen aber nur etwa 1kWh Strom aufgenommen werden. Den Rest stellt die Umwelt kostenlos zur Verfügung.

Wärmequelle

Es gibt drei wesentliche Wärmequellen, denen Wärmepumpen Energie entziehen können. Das sind Luft, Erdreich und Grundwasser.
Die Luft-Wärmepumpen besitzen den Vorteil, dass die Quelle Luft überall **unbegrenzt** vorhanden ist und **kostenlos** erschlossen werden kann. Ein Nachteil ist, dass die Außenluft dann am kältesten ist, wenn der Heizwärmebedarf am größten ist.
Sole-Wärmepumpen entziehen dem Erdreich Energie. Das geschieht über Rohrschlangen, die in ca. 1m Tiefe verlegt sind oder mittels Tiefenbohrung. Nachteilig ist der **große Flächenbedarf** für die Rohrschlangen oder der **hohe Preis für die Bohrung**. Auch ist eine dauerhafte Abkühlung des Erdreichs möglich.
Wasser-Wärmepumpen benötigen **zwei Brunnen** zur Wärmegewinnung aus dem Grundwasser, einen Saugbrunnen und einen Sickerbrunnen. Die Erschließung dieser Quelle ist nicht überall möglich, teuer und genehmigungspflichtig.



* Das Verhältnis kann je nach Außentemperatur und Betriebsbedingungen variieren.

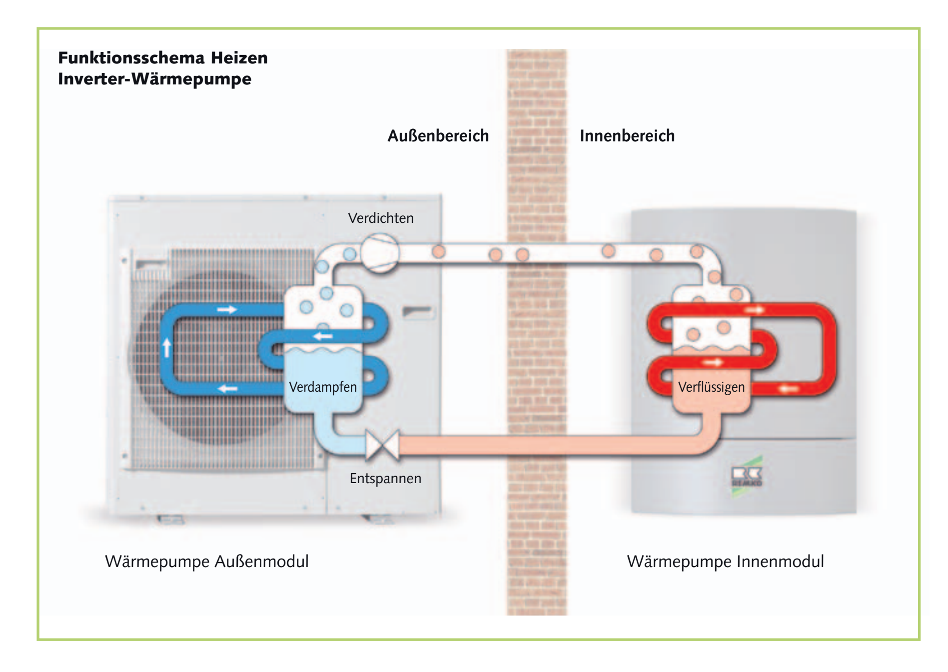


Eine Wärmepumpe ist ein Gerät, das über ein Arbeitsmedium Umgebungswärme bei geringen Temperaturen aufnimmt und dorthin transportiert, wo sie sinnvoll zum Heizen genutzt werden kann. Wärmepumpen arbeiten nach dem gleichen Prinzip wie ein Kühlschrank. Der Unterschied ist, dass bei Wärmepumpen das „Abfallprodukt“ des Kühlschranks, die Wärme, das Ziel ist.

Der Kältekreislauf besteht aus den Hauptkomponenten Verdampfer, Kompressor, Verflüssiger und Expansionsventil.
Im Lamellenverdampfer verdampft das Kältemittel bei niedrigem Druck auch bei niedrigen Wärmequellentemperaturen durch Aufnahme von Umgebungsenergie. Im Kompressor wird das Kältemittel unter Aufwendung elektrischer Energie durch Verdichtung auf ein höheres Druck- und dadurch auch Temperaturniveau gebracht.
Danach gelangt das heiße Kältemittelgas in den Verflüssiger, einen Plattenwärmetauscher. Hier kondensiert das Heißgas unter Wärmeabgabe an das Heizsystem.
Das flüssige Kältemittel wird nun in einem Drosselorgan, dem Expansionsventil, entspannt und dabei abgekühlt. Danach strömt das Kältemittel wieder in den Verdampfer und der Kreislauf ist geschlossen.

Zur Regelung wird ein Wärmepumpenmanager eingesetzt, der neben allen Sicherheitsfunktionen den autarken Betrieb sicherstellt.
Zum Wasserkreislauf im Innenmodul gehören bei der Serie CMF eine Ladepumpe, Plattenwärmetauscher, Schmutzfänger, Sicherheitsventil, Manometer, Füll- und Entleerungsventil, automatischer Entlüfter und Flusswächter.
Die Serie CMT besitzt darüber hinaus ein 3-Wege-Umschaltventil und einen Pufferspeicher.

Als Zubehör sind Wand- und Bodenkonsolen, Kondensatwanne, Kondensatwannenheizung, 3-Wege Umschaltventil, Überstromventil und zusätzliche Fühler erhältlich.



Betriebsweisen der Wärmepumpe

Wärmepumpen können in verschiedenen Betriebsarten arbeiten.

Monovalent

Die Wärmepumpe ist das ganze Jahr über alleiniger Wärmeerzeuger des Gebäudes.
Diese Betriebsart ist besonders für Heizungsanlagen mit niedrigen Vorlauftemperaturen geeignet und wird hauptsächlich in Verbindung mit Sole/Wasser- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen angewandt.

Monoenergetisch

Die Wärmepumpe hat zur Spitzenlastabdeckung eine E-Heizung. Die Wärmpumpe deckt den Großteil der benötigten Heizleistung ab.
Nur an wenigen Tagen im Jahr, bei sehr kalten Außentemperaturen, schaltet sich bei Bedarf eine Elektro-Zusatzheizung ein und unterstützt die Wärmepumpe.

Bivalent parallel

Die Wärmepumpe liefert bis zu einer festgelegten Außentemperatur die gesamte Heizwärme. Sinkt die Außentemperatur unter diesen Wert, schaltet sich ein zweiter Wärmeerzeuger zu und unterstützt die Wärmepumpe.
Hierbei wird unterschieden zwischen **alternativem Betrieb** mit Öl- oder Gasheizung und **regenerativem Betrieb** mit Solarenergie oder Holzheizung.
Diese Betriebsart ist für alle Heizungssyteme möglich.

REMKO CMF / CMT

Auslegung

Für die Auslegung und Dimensionierung einer Heizungsanlage ist eine genaue Berechnung der Heizlast des Gebäudes nach EN 12831 erforderlich.
Überschlägig kann der Wärmebedarf an Hand des Baujahres und des Gebäudetyps ermittelt werden. Nebenstehende Tabelle gibt die ungefähre spezifische Heizlast für einige Gebäudetypen an. Multipliziert mit der zu beheizenden Fläche ergibt sich die benötigte Leistung der Heizungsanlage.

Gebäudetyp	spezifische Heizleistung in W/m²
Passivenergiehaus	10
Niedrigenergiehaus Baujahr 2002	40
nach Wärmeschutzverordnung 1995	60
neuer Bestand Baujahr etwa 1984	80
teilsanierter Altbau vor 1977	100
unsanierter Altbau vor 1977	200

Bei einer genauen Berechnung müssen verschiedene Dinge bestimmt werden.
Der Transmissionswärmebedarf, der Lüftungswärmebedarf und ein Zuschlag für die Brauchwasserbereitung ergeben in der Summe die Heizleistung, den die Heizungsanlage maximal bereitstellen muss.

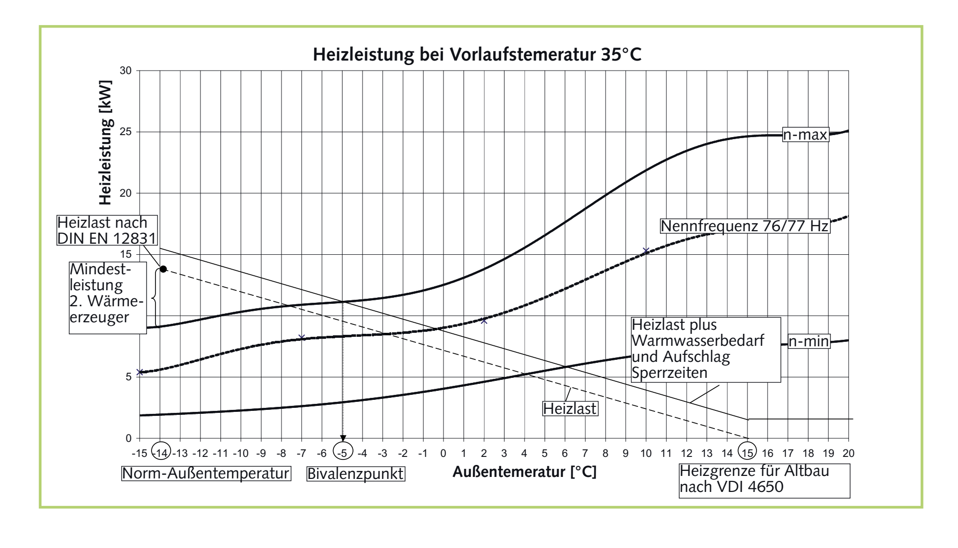
Für die Bestimmung des Transmissionswärmebedarfs werden die Flächen von Fußboden, Außenwänden Fenstern, Türen und Dach benötigt. Ebenfalls erforderlich sind Angaben über die verwendeten Materialen, die unterschiedliche Wärmedurchgangskoeffizienten (den so genannten U-Wert) bedeuten. Erforderlich ist auch die Raumtemperatur und die Normaußentemperatur, die niedrigste Außentemperatur, die im Durchschnitt in einem Jahr erreicht wird.
Die Gleichung zur Bestimmung des Transmissionswärmebedarfs ist $Q = \dot{A}\ \dot{U}\ (t_R - T_A)$ und muss für alle Raumumschließungsflächen einzeln berechnet werden.

Der Lüftungswärmebedarf berücksichtigt, wie oft die aufgewärmte Raumluft gegen kalte Außenluft ausgetauscht wird. Es werden neben der Raum- und der Normaußentemperatur auch das Raumvolumen V, die Luftwechselzahl n und die spezifische Wärmekapazität c von Luft benötigt. Die Gleichung lautet:

$$Q = V \times n \times c \;\; (t_R - t_A)$$

Ein überschlägiger Zuschlag für die Brauchwasserbereitung pro Person beträgt gemäß VDI 2067: 0,2 kW.

Für ein Auslegungsbeispiel wurde ein Wohnhaus mit 150 m² Wohnfläche und einem Wärmebedarf von 100 W/m² gewählt. Es wohnen fünf Personen in dem Haus. Die Heizlast beträgt 15 kW. Mit einem Trinkwasserzuschlag von 0,2 kW/ Person ergibt sich eine benötigte Heizleistung von 16 kW. Je nach Energieversorger muss dann noch ein Aufschlag gemacht werden, um eventuelleSperrzeiten zu berücksichtigen. Die Dimensionierung und Ermittelung des Bivalenzpunktes der Wärmepumpe erfolgt zeichnerisch im vorlauftemperaturspezifischen Heizleistungsdiagramm der Wärmepumpe. (Im Beispiel 35 °C für eine Fußbodenheizung). Es werden zunächst die Heizlast bei Normaußentemperatur (ortsabhängige tiefste Temperatur des Jahres) und die Heizgrenze markiert. In das Diagramm mit der Heizleistungskurve wird der außentemperaturabhängige Wärmebedarf vereinfacht als gerade Verbindungslinie zwischen Heizlast und Heizbeginn eingetragen. Der Schnittpunkt der Geraden mit der max. Heizleistungskurve wird auf die x-Achse gelotet und dort die Temperatur des Bivalenzpunktes abgelesen. (im Beispiel bei ca. -4°C.) Die Mindest-Leistung des 2. Wärmeerzeugers ist die Differenz von Heizlast und der maximalen Heizleistung der Wärmepumpe an diesen Tagen. (Im Beispiel beträgt die benötigte Leistung zur Spitzenlastabdeckung ca. 6 kW.)





Eigenschaften der REMKO Inverter-Wärmepumpe

Wärmequelle Außenluft

Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe entzieht der Wärmequelle Außenluft Energie und gibt sie an das Heizungssystem wieder ab.
Sie besitzen gegenüber den Sole/Wasser- und den Wasser/Wasser-Wärmepumpen folgende Vorteile:

- Überall einsetzbar
  Luft ist überall und unbegrenzt verfügbar. Es sind zum Beispiel keine Brunnen erforderlich.
- Baggerarbeiten entfallen
  Es werden keine großen Flächen für Erdkollektoren benötigt.
- Günstig
  Eine teure Erdbohrung entfällt.
- Gutes Preis-Leistungsverhältnis und eine einfache Installation
- Besonders geeignet für Niedrigenergiehäuser mit geringen Vorlauftemperaturen
- Ideal für bivalenten Betrieb, um Energie zu sparen

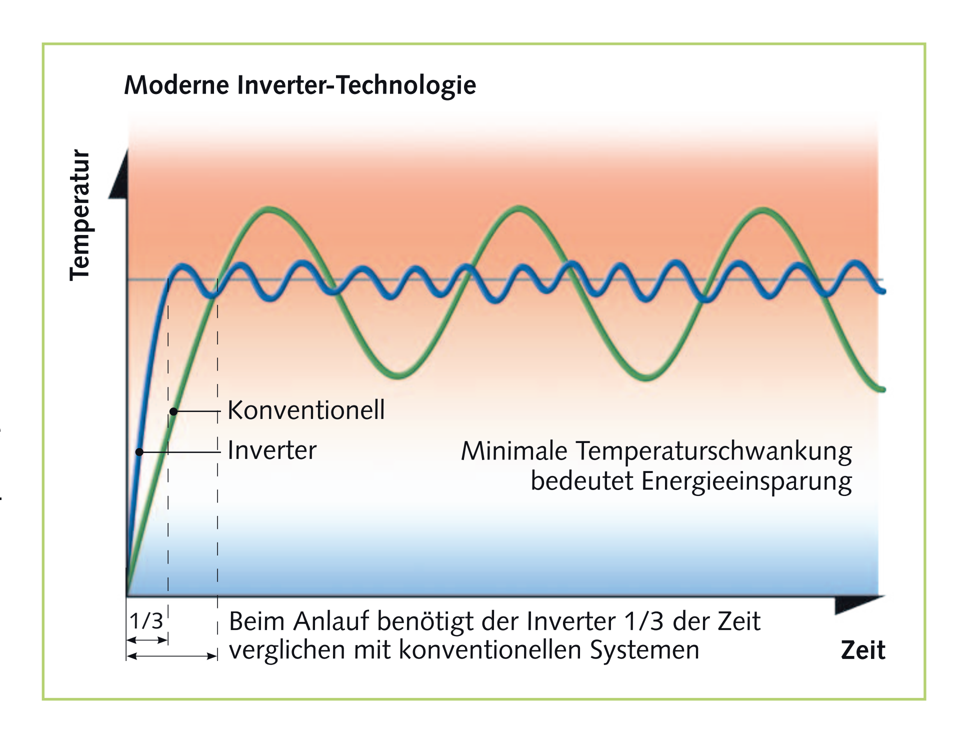
Splitgerät

Die REMKO Inverter-Wärmepumpe ist ein so genanntes Splitgerät. Das heißt, sie besteht aus einem Außenmodul und einem Innenmodul, die über kältemittelführende Kupferrohre verbunden sind. Es werden also keine wasserführenden Rohre von innen nach außen verlegt, deren Frostsicherheit gewährleistet werden müsste.
Das Außenmodul besteht nur aus dem Verdichter, dem Verdampfer und dem Expansionsventil. Dadurch ist die Außeneinheit bedeutend kleiner.
Im Innenmodul befindet sich der Verflüssiger des Kreislaufes und die Anschlüsse für das Heizungsnetz.

REMKO SUPERTEC-INVERTER

Der Verdichter der Wärmepumpe ist mit einer bedarfsabhängigen Drehzahlregelung ausgestattet.
Die Leistungsregelung **konventioneller** Wärmepumpen kennt nur die zwei Zustände „EIN“ (volle Leistung) und „AUS“ (keine Leistung).
Die Wärmepumpe schaltet ein, wenn eine bestimmte Temperatur unterschritten wird und schaltet aus, wenn diese Temperatur erreicht ist.
Diese Art der Leistungsregelung ist sehr uneffizient.
Die Leistungsregelung der REMKO Inverter-Wärmepumpe erfolgt modulierend an den tatsächlichen Bedarf angepasst.

In die Elektronik ist ein Frequenzumrichter integriert, der die Drehzahl des Verdichters und des Ventilators bedarfsabhängig verändert.
Bei Volllast arbeitet der Verdichter mit höheren Drehzahlen als bei Teillast. Die geringeren Drehzahlen sorgen für eine längere Lebensdauer der Bauteile, verbesserte Leistungszahlen und eine geringere Geräuschentwicklung.
Geringere Drehzahlen bedeuten auch geringeren Energieverbrauch (Strom) und längere Laufzeiten.
D.h.: In der Heizperiode werden Inverter-Wärmepumpen praktisch immer durchlaufen.
Das ganze bei maximal möglicher Effizienz.



HINWEIS

Dank der innovativen Invertertechnologie wird diese Wärmepumpe durch die Anpassung ihrer Heizleistung an dem aktuell vorhandenen Bedarf in der Heizperiode nahezu immer laufen und erst zum Ausschalten kommen, wenn tatsächlich keine Wärme mehr gebraucht wird. (Das gleiche gilt im umgekehrten Sinn beim Kühlen)

REMKO CMF / CMT

Abtauung durch Kreislaufumkehrung

Bei Temperaturen, die unterhalb von ca. +5°C liegen, gefriert die Luftfeuchtigkeit am Verdampfer (Außenmodul) und es kann sich eine Eisschicht bilden, die den Wärmeübergang von der Luft auf das Kältemittel und den Luftstrom vermindern.
Dieses Eis muss beseitigt werden. Mit einem Vierwegeventil wird der Kältemittelkreislauf umgekehrt, sodass das Heißgas des Verdichters nun den ursprünglichen Verdampfer durchströmt und das entstandene Eis abschmelzt.
Die Einleitung des Abtauvorgangs erfolgt nicht nach vorgegebenen Zeiten, sondern energiesparend bedarfsabhängig.

Kühlbetrieb

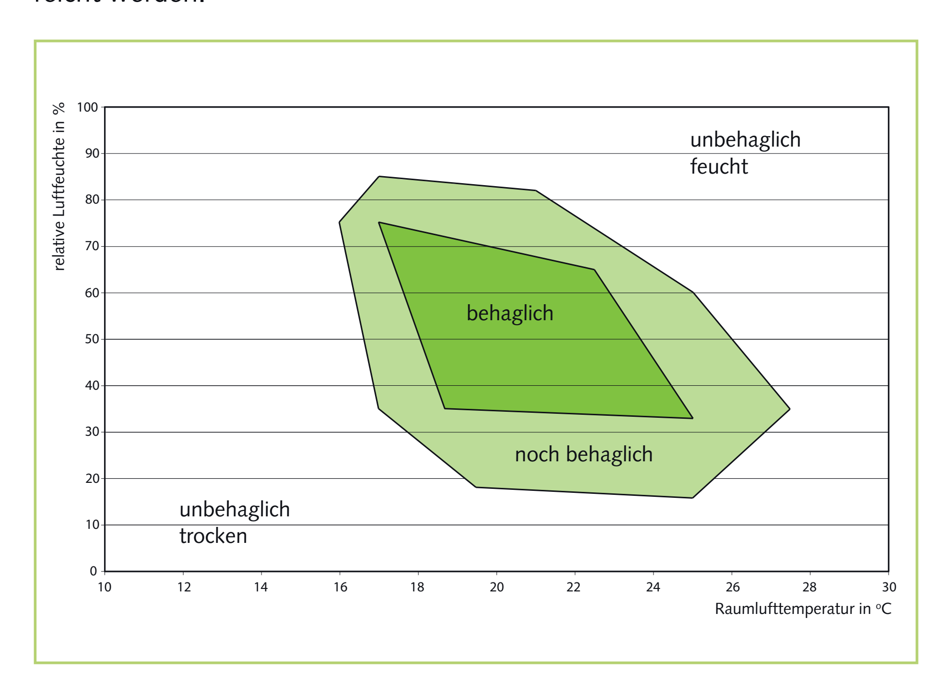
Auf Grund der Kreislaufumkehr ist es auch möglich zu Kühlen.
Im Kühlbetrieb werden die Komponenten des Kältekreislaufs genutzt, um kaltes Wasser zu erzeugen, damit einem Gebäude Wärme entzogen werden kann.
Dies ist durch eine dynamische Kühlung oder eine stille Kühlung möglich.

Bei der **dynamischen Kühlung** erfolgt eine aktive Übertragung der Kälteleistung auf die Raumluft. Dies geschieht mit wassergeführten Lüftungskonvektoren. Hierbei sind Vorlauftemperaturen unterhalb des Taupunktes erwünscht, um höhere Kälteleistungen zu übertragen und die Raumluft zu entfeuchten.

Die **stille Kühlung** beruht auf der Aufnahme von Wärme über gekühlte Boden-, Wand- oder Deckenflächen. Wasserdurchströmte Rohre machen die Bauteile dabei zu thermisch wirksamen Wärmetauschern. Die Kühlmitteltemperaturen müssen hierbei oberhalb des Taupunktes liegen, um Kondensatbildung zu vermeiden. Hierfür ist eine Taupunktüberwachung notwendig.

Es wird eine dynamische Kühlung mit Gebläsekonvektoren empfohlen, um eine erhöhte Kühlleistung zu erreichen und an schwülen Sommertagen den Raum auch zu entfeuchten. Darüber hinaus ist keine Taupunktüberwachung erforderlich.

Der Behaglichkeitsbereich im Bild unten verdeutlicht, welche Werte für Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Mensch als angenehm empfindet. Dieser Bereich sollte beim Heizen oder Klimatisieren von Gebäuden erreicht werden.





Gerätevarianten

Serie CMF

Es werden zwei unterschiedliche Bauformen der Innenmodule angeboten.
Das Wandgerät der Serie CMF ist auf der Wasserseite mit einer Ladepumpe und einer Sicherheitsbaugruppe ausgestattet. Darüber hinaus kann eine elektrische Zusatzheizung als Option integriert werden.

Die Serie CMF wurde für den Einsatz mehrerer Wärmeerzeuger konstruiert (bivalente Anlagen oder Systeme mit solarthermischen Anlagen). Für die CMF-Serie ist immer ein externer Pufferspeicher, dessen Größe die Art und die Leistung des zweiten Wärmeerzeugers vorgibt, erforderlich, um einerseits kurze Laufzeiten der Wärmepumpe zu vermeiden und andererseits sicherzustellen, dass immer ausreichend Abtauenergie zur Verfügung steht.

CMF-Serie

Sicherheitbaugruppe

Rohrbaugruppe für den Einbau der optionalen elektrischen Zusatzheizung

Elektro-Schaltkasten zum Herunterklappen

Anschlussklemmen X3 für die Temperaturfühler

Relais mit Kontrolleuchten

Anschlussklemmen X2 für externe Bauteile, wie Heizkreispumpen, etc

Freier Platz für Schaltschütze der optionalen elektrischen Zusatheizung

Anschlussklemmen X1 für die Spannungsversorgung des Innenmoduls

Funktionsschalter

Typschild und Kurzbedienanleitung befinden sich in der Klappblende

REMKO CMF / CMT

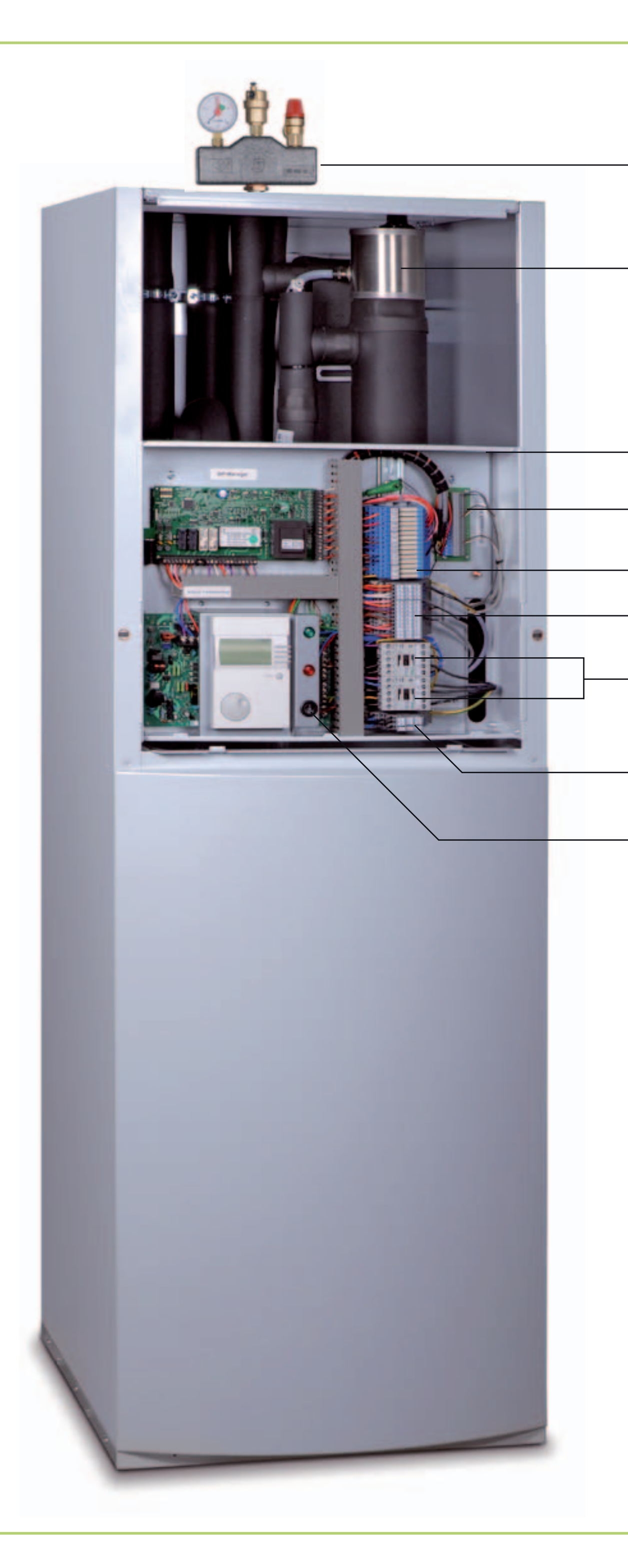
Serie CMT

Das Innenmodul der Geräteserie CMT ist zusätzlich mit einem Heizwasser-Pufferspeicher ausgestattet. Eine elektrischen Zusatzheizung mit max. 9 kW ist serienmäßig.

Der Heizwasser-Pufferspeicher hat ein Fassungsvermögen von 150 Litern und ist als hydraulische Weiche eingebunden.

Die Serie CMT ist infolgedessen das ideale Gerät, wenn die Wärmepumpe als alleiniger Wärmeerzeuger vorgesehen ist (monoenergetischer Betrieb).

CMT-Serie



Nicht im Bild: Typschild und Kurzbedienanleitung befinden sich in der abnehmbaren mittleren Blende



Montageanweisung

Die Innen- und Außenmodule müssen mit Kältemittelleitungen der Dimensionen (Außendurchmesser) $^{3}/_{8}$“ (ca. 16 mm) und $^{5}/_{8}$“ (ca. 10 mm) verbunden werden.

Zwischen den Modulen muss mindestens eine vieradrige Steuerleitung verlegt werden.

Sowohl das Innen-, als auch das Außenmodul benötigen eine separate Spannungsversorgung.

Systemaufbau CMF 120 / CMT 120

Innenbereich

gemeinsamer Rücklauf (DN 25)

Vorlauf für Warmwasserspeicher (DN 25)

Vorlauf für Heizung (DN 25)

Innenmodul CMT 120

Netzzuleitung Innenmodul (3x1,5 mm^2)

Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung (5x2,5 mm^2)

Innenmodul CMF 120

Netzzuleitung Innenmodul (3x1,5 mm^2)

Netzzuleitung elektrische Zusatzheizung (optional) (5x2,5 mm^2)

Kondensatablauf

Vor- und Rücklauf Heizwasser (DN 25)

Steuerleitung (4x1 mm^2)

Kältemittelleitungen $^{3}/_{8}$“ und $^{5}/_{8}$“

Steuerleitung (4x1 mm^2)

Kältemittelleitungen $^{3}/_{8}$“ und $^{5}/_{8}$“

Außenmodul CMT 120

* Netzzuleitung 230V/1~/50Hz 25A (3x4 mm^2)

Ventilator

Kondensatablauf (muss frostsicher ausgeführt werden!)

Außenmodul CMF 120

* Netzzuleitung 230V/1~/50Hz 25A (3x4 mm^2)

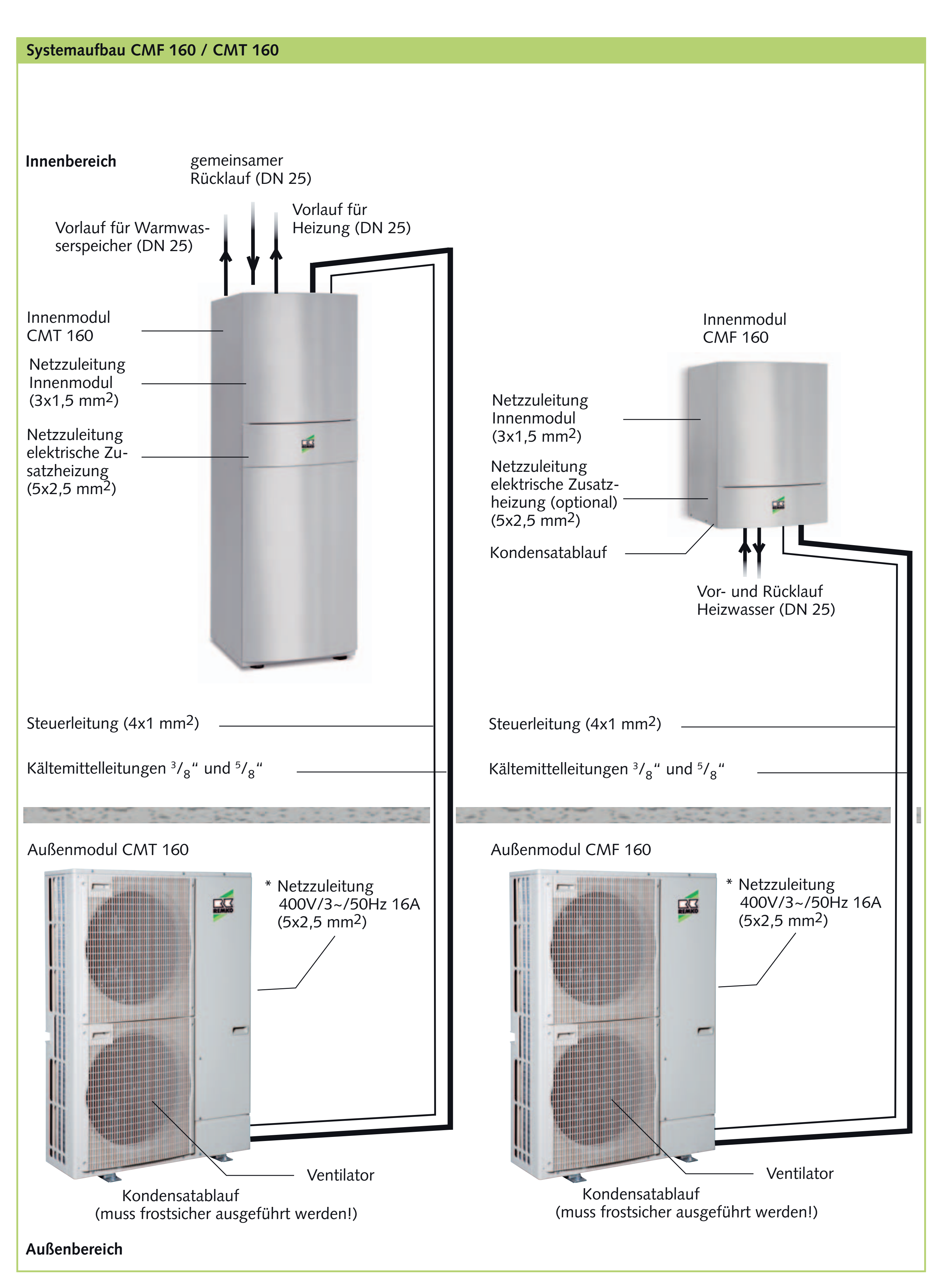
Ventilator

Kondensatablauf (muss frostsicher ausgeführt werden!)

Außenbereich

REMKO CMF / CMT

Systemaufbau CMF 160 / CMT 160



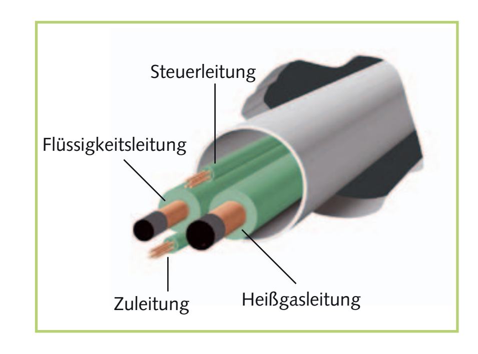


Allgemeine Hinweise

- Zur Installation der Gesamtanlage ist diese Anleitung zu beachten.
- Das Gerät sollte in der Originalverpackung so nah wie möglich an den Montageort gebracht werden, um Transportschäden zu vermeiden.
- Das Gerät ist auf sichtbare Transportschäden zu kontrollieren.
  Eventuelle Mängel müssen umgehend dem Vertragspartner und der Spedition gemeldet werden.
- Es sind geeignete Montageorte hinsichtlich des Betriebsgeräusches und der Installationswege zu wählen.
- Die Absperrventile der Kältemittelleitungen dürfen erst unmittelbar vor der Inbetriebnahme geöffnet werden.
- Die Außenteile sind bis zu einer Entfernung von 30 Metern zum Innenteil mit Kältemittel vorgefüllt. Überschreitet die einfache Länge der Kältemittelleitung 30 Meter, ist Kältemittel hinzuzufügen.
- Alle elektrischen Anschlüsse müssen nach den gültigen DIN- und VDE-Bestimmungen durchgeführt werden.
- Die elektrischen Leitungen sind stets fachgerecht in den Elektroklemmen zu befestigen.
  Es könnte sonst zu Bränden kommen.
- Achten Sie darauf, dass weder kältemittelführende noch wasserführende Rohre durch den Schlaf- oder Wohnbereich geführt werden.

Wanddurchbruch

- Es muss ein Wanddurchbruch von mindestens 70 mm Durchmesser und 10 mm Gefälle von innen nach außen erstellt werden.
- Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte der Durchbruch innen ausgepolstert oder z.B. mit einem PVC-Rohr ausgekleidet werden (siehe Abbildung).
- Nach erfolgter Montage ist der Wanddurchbruch bauseits unter Beachtung des Brandschutzes mit geeigneter Dichtmasse zu verschließen.



⚠ ACHTUNG

Offene Kältemittelleitungen müssen gegen den Eintritt von Feuchtigkeit und Schmutz durch geeignete Kappen, bzw. Klebebänder abgeschottet werden. Kältemittelleitungen dürfen nie geknickt oder eingedrückt werden! Kältemittelleitungen dürfen nur mit geeigneten Rohrabschneidern abgelängt werden (keine Bügelsäge oder dergleichen verwenden)!

⚠ ACHTUNG

Die Installation kältetechnischer Anlagen ist ausschließlich von geschultem Fachpersonal durchzuführen!.

⚠ ACHTUNG

Sämtliche elektrische Installationen sind von Fachunternehmen auszuführen!

REMKO CMF / CMT

Installation bzw. Aufstellung Innenmodul

Innenmodul der Serie CMF

- Die Wandhalterung wird mit dem beiliegenden Befestigungsmaterial an der Wand befestigt und das Innenmodul eingehängt.
- Die Wand muss ausreichend tragfähig für das Gewicht des Innenmoduls sein.
- Es muss auf eine waagerechte Montage der Wandhalterung geachtet werden.
- Mit den Stellschrauben an der Rückseite des Gehäuses kann das Innenmodul exakt ausgerichtet werden.
- Das Innenmodul ist so zu montieren, dass zu allen Seiten ausreichend Platz zu Montage- und Wartungszwecken vorhanden ist.
  Ebenfalls erforderlich ist ausreichender Platz oberhalb des Gerätes zur Montage der Sicherheitsbaugruppe.

Wandaufhängung CMF 120 / 160



Innenmodul der Serie CMT

- Das Innenmodul muss auf einen festen, ebenen Untergrund gestellt werden.
- Der Untergrund muss ausreichend tragfähig für das Gewicht des Innenmoduls sein.
- Mit den höhenverstellbaren Füßen kann das Innenmodul exakt ausgerichtet werden.
- Das Innenmodul ist so zu montieren, dass zu allen Seiten ausreichend Platz zu Montage- und Wartungszwecken vorhanden ist.
  Ebenfalls erforderlich ist ausreichender Platz für die Montage der Rohrleitungen und der Sicherheitsgruppe oberhalb des Moduls.

Bodenaufstellung CMT 120 / 160



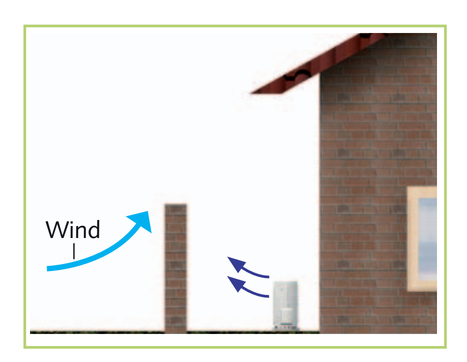
HINWEIS

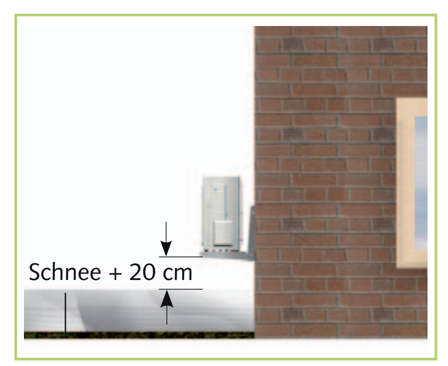
Es darf nur für den Anwendungsfall geeignetes Befestigungsmaterial verwendet werden.



Aufstellplatz Außenmodul

- Das Gerät darf nur an einer tragfähigen Konstruktion oder Wand befestigt werden. Es ist darauf zu achten, dass das Außenmodul ausschließlich senkrecht montiert wird. Der Standort sollte gut belüftet sein.
- Um die Geräuschentwicklung zu minimieren, ist eine Montage auf Bodenkonsolen mit Schwingungsdämpfern und ein großer Abstand zu schallreflektierenden Wänden vorzuziehen.
- Bei der Installation müssen die auf der nächsten Seite angegebenen Mindestfreiräume eingehalten werden. Diese Mindestabstände dienen zum ungehinderten Luftein- und -austritt.
  Außerdem muss sichergestellt werden, dass ausreichend Platz für Montage, Wartung und Reparaturen zur Verfügung steht.
- Wird das Außenmodul in einer Gegend mit starkem Wind aufgestellt, muss das Gerät vor dem Wind geschützt werden. Bei der Montage sind Schneegrenzen zu beachten (siehe Abbildungen).
- Das Außenmodul muss grundsätzlich immer auf Schwingungsdämpfern gestellt werden. Die Schwingungsdämpfer verhindern Vibrationsübertragungen auf den Boden oder auf das Mauerwerk.
- Mit einer beheizbaren Kondensat-Auffangwanne ist ein Abfließen von Kondensat aus der Wanne gewährleistet.
  Es muss sichergestellt werden, dass dieses Kondensatwasser frostfei abgeführt werden kann (Kies, Drainage). Das Wasserhaushaltsgesetz ist zu beachten.
- Ist unterhalb des Gerätes nicht ausreichend Platz für die Kältemittelleitungen, können aus dem unteren Verkleidungsblech die vorgestanzten Aussparungen entfernt werden und die Leitungen durch diese Öffnungen geführt werden.
- Beachten Sie bei der Aufstellung die zu erwartende Schneehöhe und eine Erhöhung um ca. 20 cm, damit ganzjährig ein freies Ansaugen und Ausblasen der Außenluft gewährleistet werden kann.
- Der Aufstellort des Außenmoduls sollte, in Absprache mit dem Betreiber, in erster Linie hinsichtlich „nicht störender Betriebsgeräusche“ getroffen werden und nicht hinsichtlich „kurzer Wege“. Denn: Dank der Splittechnik hat man ein Höchstmaß an unterschiedlichen Aufstellmöglichkeiten, bei nahezu gleichbleibender Effizienz, gewonnen.





HINWEIS

Der Aufstellungsort des Außenmoduls muss so gewählt werden, dass die auftretenden Betriebsgeräusche weder die Anwohner noch die Betreiber der Anlage stören. Beachten Sie die Vorgaben der TA-Lärm sowie die Tabelle mit den Zeichnungen zum Schalldruckpegel auf Seite 53!

Immissionsort		Beurteilungspegel nach TA-Lärm	
		tags	nachts
Industriegebiete	dB(A)	70	70
Gewerbegebiete	dB(A)	65	50
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	dB(A)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	dB(A)	55	40
Reine Wohngebiete	dB(A)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	dB(A)	45	35

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionswerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Mindestabstände der Außenmodule in mm für CMF/CMT 120 und in Klammern für CMF/CMT160 in Abhängigkeit der Umbauung

❶ Vor einer Wand, Luftausblas frei nach vorne; Strömungshindernis hinten

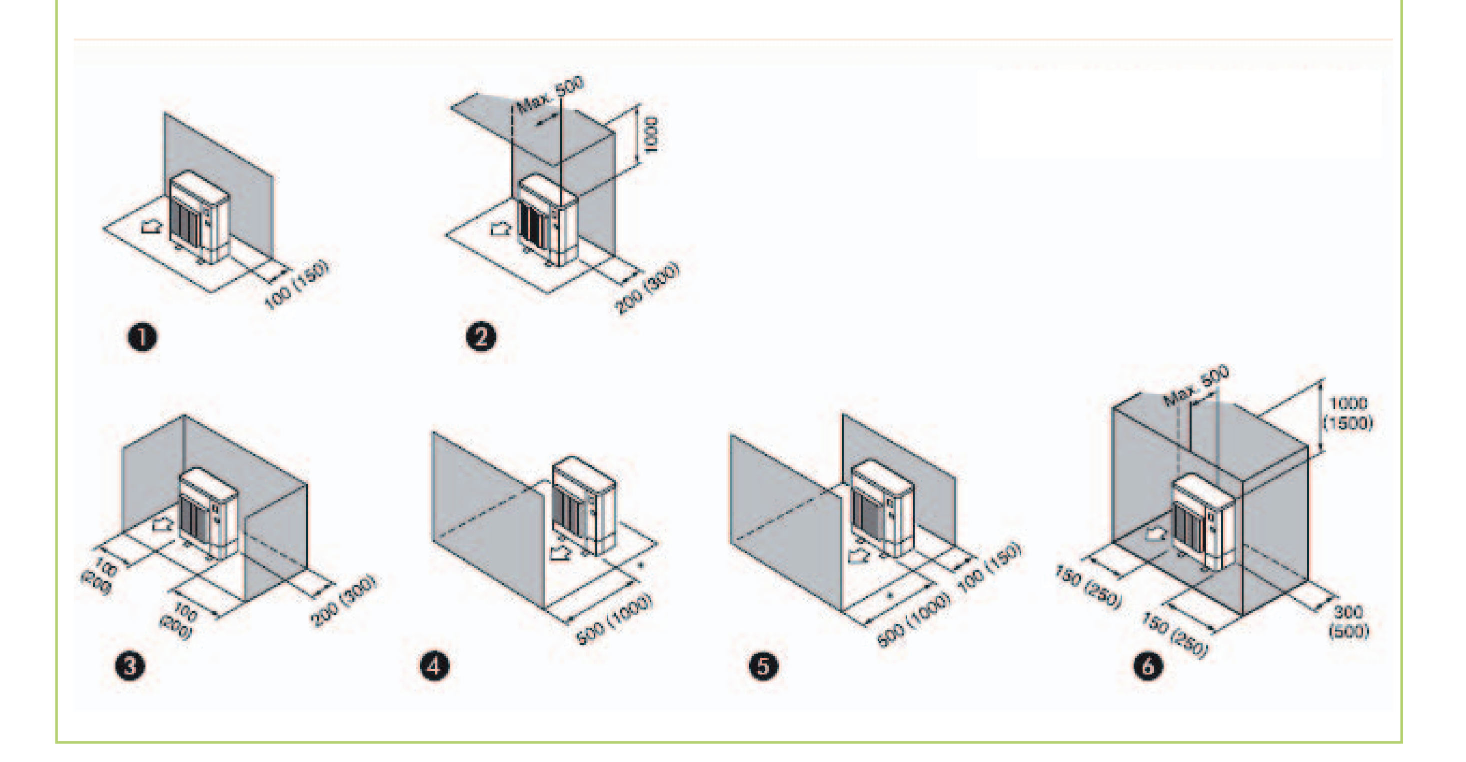
❷ Vor einer überdachten Wand, Luftausblas frei nach vorne; Strömungshindernisse hinten und oben

❸ In einer Nische: Strömungshindernisse hinten und an beiden Seiten

❹ Vor einer Wand, Luftausblas in Richtung Wand; Strömungshindernis vorne

❺ Zwischen zwei Wänden, Luftausblas in Richtung Wand, Seiten frei: Strömungshindernis vorne und hinten

❻ In einer überdachten Nische, Luftausblas frei nach vorne; Strömungshindernis hinten, an beiden Seiten und oben.



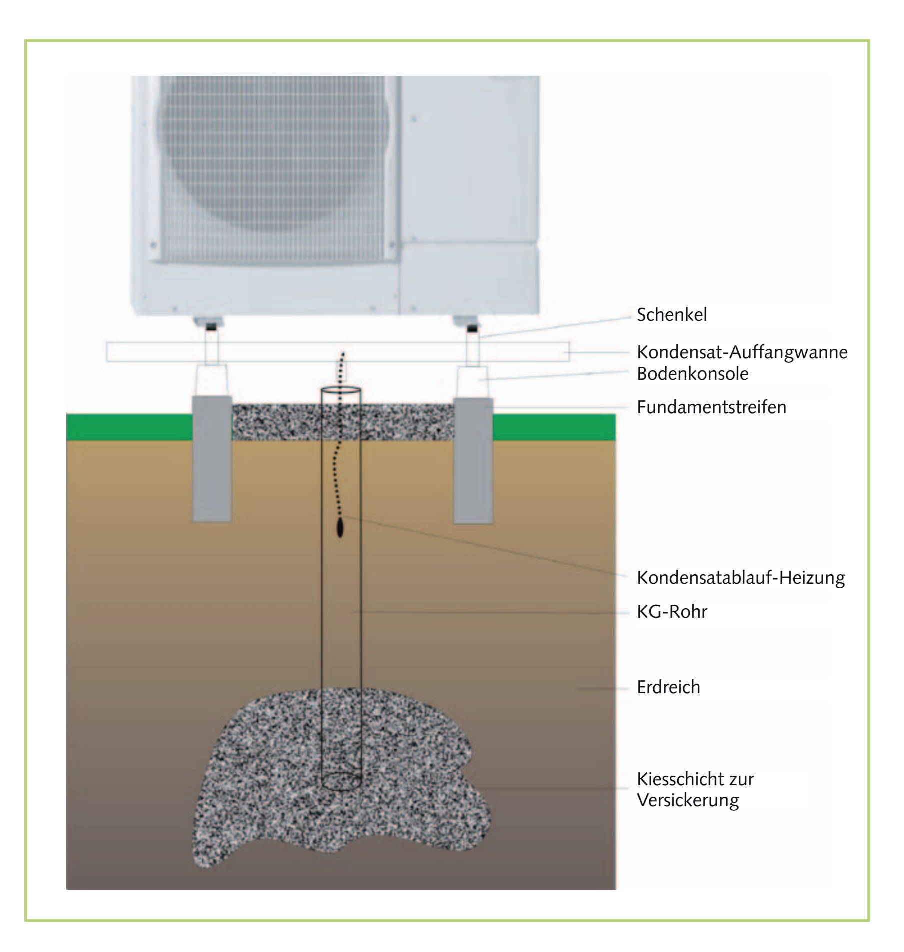


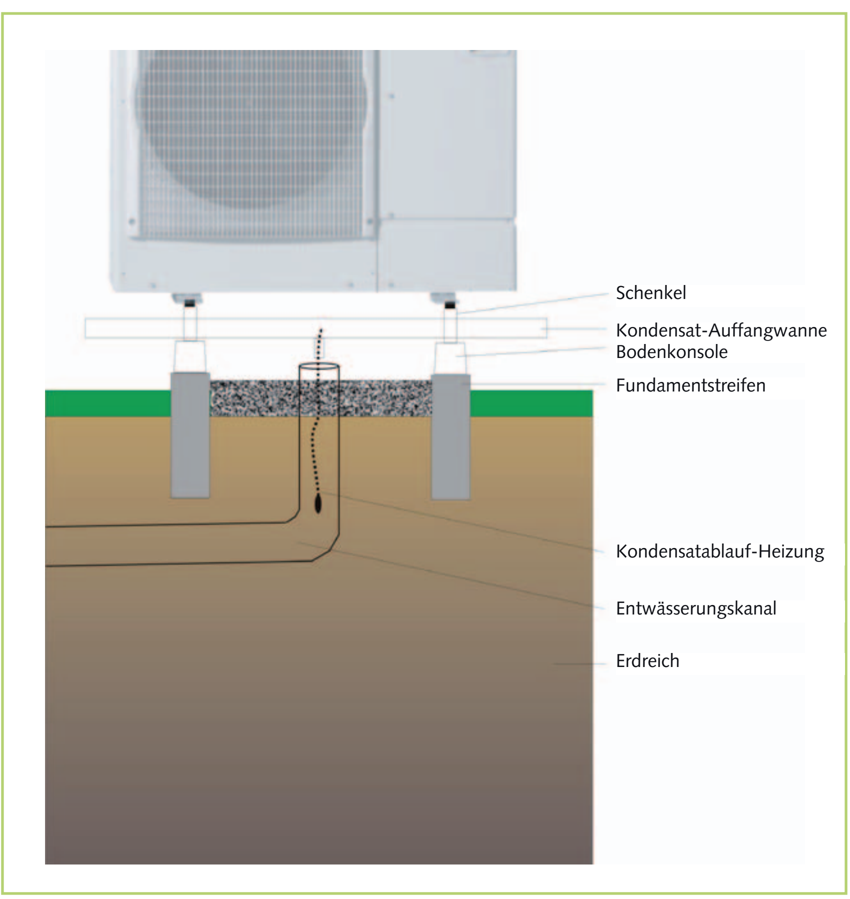
Kondensat- und Abtauwasserableitung

Besondere Aufmerksamkeit muss dem Thema Abtau- bzw. Kondensatableitung gewährt werden. In jedem Fall müssen Vorkehrungen getroffen werden um z. B.: Wege, Einfahrten oder dergleichen wasser- und frostfrei zu halten.

Mit Hilfe unserer Kondensat-Ablaufwanne wird zunächst das anfallende Abtau- bzw. Schwitzwasser unter dem Außenmodul gesammelt und kann von dort aus gezielt entweder zum Versickern in ein bauseits eingegrabenes Rohr oder in die Kanalisation geleitet werden.

Weitere Information zu diesem Thema entnehmen Sie bitte unserer Anleitung “Kondensat-Ablaufwanne”.



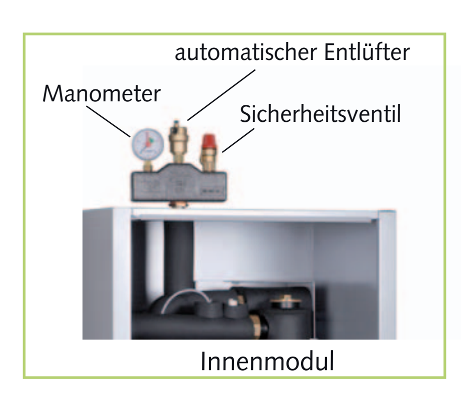


Hydraulischer Anschluss

HINWEIS

Es muss für jede Anlage eine separate Auslegung hinsichtlich des Nennvolumenstromes (siehe Anhang: Technische Daten) erfolgen.

- Zur hydraulischen Entkoppelung der Heizkreise empfehlen wir einen Pufferspeicher als hydraulische Weiche einzusetzen.
- Eine Rohrnetzberechnung muss vor Installation der Wärmepumpe erfolgen. Nach Installation der Wärmepumpe muss ein hydraulischer Abgleich der Heizkreise vorgenommen werden..
- Eine Fußbodenheizung ist gegen zu hohe Vorlauftemperaturen zu schützen.
- Der Rohrquerschnitt von Vorlauf- und Rücklaufanschluss der Wärmepumpe darf bis zum Anschluss an einen Pufferspeicher nicht verringert werden.
- An geeigneten Stellen müssen Entlüftungsventile und Entleerungshähne vorgesehen werden.
- Das gesamte Rohrnetz der Anlage muss vor Anschluss an die Wärmepumpe gespült werden.
- Ein oder gegebenenfalls mehrere Ausdehnungsgefäße müssen für das gesamte Hydrauliksystem ausgelegt werden.
- Der Anlagendruck des gesamten Rohrnetzes ist an die Hydraulik anzupassen und muss im Ruhezustand der Wärmepumpe kontrolliert werden. Passen Sie auch den Vordruck der gegebenen Förderhöhe an.
- Die im Lieferumfang enthaltene Sicherheitsbaugruppe besteht aus Manometer, Entlüfter und Sicherheitsventil. Sie wird oben an dem dafür vorgesehenen Rohranschluss auf dem Innenmodul montiert.



Innenmodul

- Die Wärmepumpe braucht ein ständig zur Verfügung stehendes Mindestwasservolumen von 100 Litern für die Gewährleistung von Abtauenergie und der Sicherstellung einer Mindestlaufzeit. (Pufferspeicher)
- Die mitgelieferten Absperrhähne sind direkt an die Anschlüsse der Wärmepumpe für den Heizkreis Vor- und Rücklauf zu setzen.
  Die Absperrventile enthalten jeweils ein Thermometer.



ACHTUNG

Durch Drehen der Thermometerköpfe werden die Absperrventile geschlossen, bzw. geöffnet! Die Skala kann in die gewünschte Position gebracht werden.

- Der mitgelieferte Schmutzfänger muss außerhalb der Wärmepumpe in den Rücklauf eingebaut werden. Achten Sie darauf, dass der Schmutzfänger für Revisionszwecke zugängig bleibt
- Es ist darauf zu achten, dass vor und hinter dem Schmutzfänger ein Absperrschieber gesetzt wird. Damit ist sichergestellt, dass der Schmutzfänger jederzeit ohne Wasserverlust zu überprüfen ist.
- Der Schmutzfänger muss bei jeder Wartung der Anlage überprüft werden.
- Zum zusätzlichen Entlüften der Wärmepumpe befindet sich im Innenmodul ein Handentlüfter.
- Es müssen alle sichtbaren metallischen Flächen nachisoliert werden.
- Der Kühlbetrieb über die Heizkreise erfordert eine komplett dampfdiffusionsdichte Isolierung der gesamten Verrohrung.
- Alle abgehenden Heizkreise inklusive des Anschlusses für die Brauchwasserbereitung sind durch Einbau von Rückschlagventile gegen zirkulierendes Wasser zu sichern.
- Vor Inbetriebnahme muss die Anlage gründlich gespült werden. Es ist auch eine Dichtigkeitsprüfung und ein sorgfältiges Entlüften des Innenmoduls und der gesamten Anlage, ggf. mehrmals, durchzuführen.

HINWEIS

Aktuelle Schemata für die hydraulische Einbindung stehen im Internet auf www.remko.de



Korrosionsschutz

Wenn die metallischen Werkstoffe einer Heizanlage korrodieren, ist stets Sauerstoff im Spiel. Auch der pH-Wert und der Salzgehalt spielen dabei eine tragende Rolle.

Wer als Installateur seinen Kunden eine nicht durch Sauerstoff-Korrosion gefährdete Warmwasser-Heizungsanlage - ohne Einsatz von Chemikalien - gewährleisten möchte, muss auf folgende Punkte achten:

1. Korrekte Systemauslegung durch den Heizungsbauer/Planer und

2. in Abhängigkeit von den installierten Werkstoffen: Befüllen der Heizungsanlage mit enthärtetem Weichwasser oder voll entsalztem VE-Wasser mit Kontrolle des pH-Werts nach 8 bis 12 Wochen.

Die Anforderungen der VDI 2035 Blatt 1 hinsichtlich der Gesamthärte finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

	Gesamthärte [°dH] in Abhängigkeit des spezifischen Anlagenvolumens		
Gesamtheizleistung in kW	<20 l/kW	≥20 l/kW und <50 l/kW	≥50 l/kW
bis 50 kW	≤16,8 °dH	≤11,2 °dH	≤0,11 °dH

Die folgende Tabelle gibt den erlaubten Sauerstoffgehalt in Abhängigkeit des Salzgehaltes wieder.

Richtwerte für das Heizungswasser gemäß VDI 2035 Blatt 2			
		salzarm	salzhaltig
Elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	< 100	100-1500
Sauerstoffgehalt	mg/l	< 0,1	< 0,02
pH-Wert bei 25°C		8,2 - 10,0*)	

*) Bei Aluminium und Aluminium-Legierungen ist der pH-Wert-Bereich eingeschränkt: pH-Wert bei 25°C beträgt 8,2-8,5 (max. 9,0 für Aluminium-Legierungen)

Wasserbehandlung durch Chemikalien

Eine Wasserbehandlung durch Zugabe von Chemikalien soll auf Ausnahmen beschränkt sein.
Die VDI 2035 Blatt 2 fordert unter Punkt 8.4.1 sogar explizit, dass alle Wasserbehandlungsmaßnahmen in einem Anlagenbuch zu begründen und zu dokumentieren sind.

Das hat seinen Grund, denn unsachgemäßer Einsatz von Chemikalien führt:

1. häufig zum Versagen von Elas tomerwerkstoffen,

2. zu Verstopfungen und Ab lagerungen aufgrund des sich bildenden Schlamms,

3. zu defekten Gleitringdichtun gen bei Pumpen und

4. schließlich sogar zur Bildung von Biofilmen, die eine mikro biell beeinflusste Korrosion verursachen bzw. die Wärmeübertragung erheblich verschlechtern können.



HINWEIS

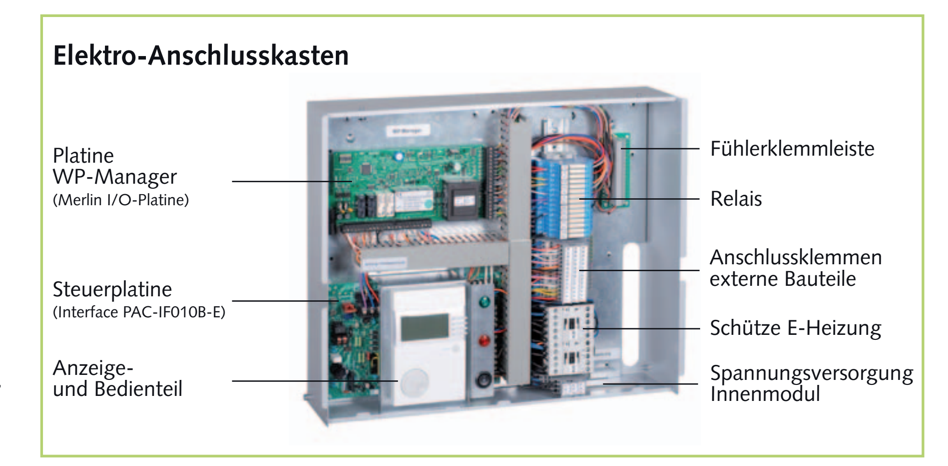
Bei salzarmen Wasser und dem richtigem pH-Wert können kurzzeitig selbst Sauerstoffkonzentrationen bis 0,5 mg/l toleriert werden.

REMKO CMF / CMT

Elektrischer Anschluss

- Es muss eine Netzzuleitung sowohl zum Außenmodul als auch separat zum Innenmodul verlegt werden.
- Die Versorgungsspannung des Innenmoduls darf bei einer Sperrzeitbeschaltung durch den Energieversorger nicht weggeschaltet werden. (Frostschutz)
- Alle Innenmodule und die Außenmodule der Serie CMF / CMT 120 benötigen eine einphasige Spannungsversorgung von 230 V. / 50 Hz.
- Die Außenmodule der Serie CMF / CMT 160 werden mit einer dreiphasigen Spannung von 400 V / 50Hz versorgt.
- Die elektrische Verbindung zwischen Außen- und Innenmodul erfolgt mit einer vieradrigen Steuerleitung.
- Gegebenenfalls ist eine weitere Spannungsversorgung zum Innenteil für eine elektrische Zusatzheizung vorzusehen.
- Der Wärmepumpenmanager benötigt eine Information, ob vom Energieversorger eine Freigabe oder Sperrzeit geschaltet ist. Hierzu muss bauseits ein potentialfrei schaltender Kontakt zur Verfügung gestellt werden. (Kontakt geschlossen bedeutet Freigabe, Kontakt offen bedeutet Sperrzeit)
- Im Anhang dieser Anleitung befinden sich ein Anschlussschema sowie die entsprechenden Stromlaufpläne.
- Für den Betrieb von Wärmepumpen werden von den Energieversorgungsunternehmen (EVU) mögliche Sondertarife angeboten.
- Welche Tarifmöglichkeiten im Einzelnen vorliegen, muss beim örtlichen EVU angefragt werden.

Elektro-Anschlusskasten



⚠ ACHTUNG

Sämtliche elektrische Steck- und Klemmverbindungen sind auf festen Sitz und dauerhaften Kontakt zu kontrollieren und ggf. nachzuziehen.

⚠ ACHTUNG

Beachten Sie immer die aktuell geltenden VDE-Richtlinien und die Hinweise in der TAB 2007. Die Höhe und Art der Absicherung sind den Technischen Daten entnehmen.

⚠ ACHTUNG

Alle elektrischen Installationsarbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

⚠ ACHTUNG

Alle Leitungsquerschnitte sind gemäß VDE 0100 zu wählen. Besonderes Augenmerk gilt hierbei den Leitungslängen, der Leitungsart und der Verlegeart. Die Angaben im Anschlussschema und in der Systemübersicht sind nur als eine zulässige Installationsmöglichkeit in einem Standardfall zu sehen!

⚠ ACHTUNG

Achten Sie beim Anschluss des Außenmoduls auf einen korrekten Anschluss des N-Leiters, sonst werden die Varistoren auf der Netzfilterplatine des Außenmoduls zerstört.



Elektroanschluss Innenmodul

Die folgenden Anweisungen beschreiben den Elektroanschluss der Innenmodule der Serien CMF und CMT. Dargestellt ist ein Innenmodul der Serie CMF. Der Anschluss für die Serie CMT wird entsprechend erstellt.

1. Klappen Sie den unteren Gehäusedeckel herunter, bzw. nehmen sie diesen ab **(Bild 1).**

2. Lösen Sie die zwei Schrauben mit denen die Gehäusefront fixiert ist und nehmen Sie diese nach oben ab **(Bild 2).**

3. Lösen Sie die zwei Schrauben mit denen die Abdeckung des Schaltkastens befestigt ist und klappen Sie diese nach unten ab. Danach kann die Abdeckung entfernt werden **(Bild 3)** und der Schaltkasten kann zum Einführen der elektrischen Leitungen heruntergeklappt werden. **(Bild 4).**

4. Führen sie durch die Kabeldurchführungen die Zuleitung des Innenmoduls, sowie die Steuerleitung zwischen Innen- und Außenmodul und die Leitungen der externen Geräte und Fühler in das Innenmodul ein **(Bild 5).**
   Hierbei ist zu beachten, dass sich die Kabeleinführungen bei der Serie CMT nicht unten sondern oben befinden.



1 Unteren Gehäusedeckel abnehmen



2 Schrauben lösen



3 Schrauben lösen



4 Schaltkasten herunterklappen



5 Kabel durchführen



Kabeldurchführung

HINWEIS

Die Anzahl der Leitungen und der Fühler ist abhängig von der Konfiguration der Heizungsanlage und der Komponenten.

HINWEIS

Die Leitungen sind gemäß Anschlusschema und/oder Schaltplan im Schaltkasten anzuschließen.

ACHTUNG

Beim Anschließen der elektrischen Leitungen muss auf die richtige Polarität, insbesondere der Steuerleitung, geachtet werden.

ACHTUNG

Achten Sie auf eine ausreichende Leitungslänge- und -reserve innerhalb der Verlegung im Innenmodul, damit für spätere Wartungsarbeiten der Schaltkasten auch wirklich vollständig heruntergeklappt werden kann.

ACHTUNG

Vermeiden Sie bauseits angbrachte Kabeleinführungen.

REMKO CMF / CMT

Elektroanschluss Außenmodul

- Für den Elektroanschluss ist die Seitenwand nach Lösen der Schrauben zu entfernen (siehe Kapitel „Installation des Außenmoduls“).



- Die elektrische Absicherung der Anlage erfolgt gemäß den Angaben in den Technischen Daten (siehe Anhang). Die erforderliche Leiterquerschnitte sind zu beachten!

- Alle Leitungen müssen unter Beachtung der richtigen Polarität aufgelegt und zugentlastet werden.

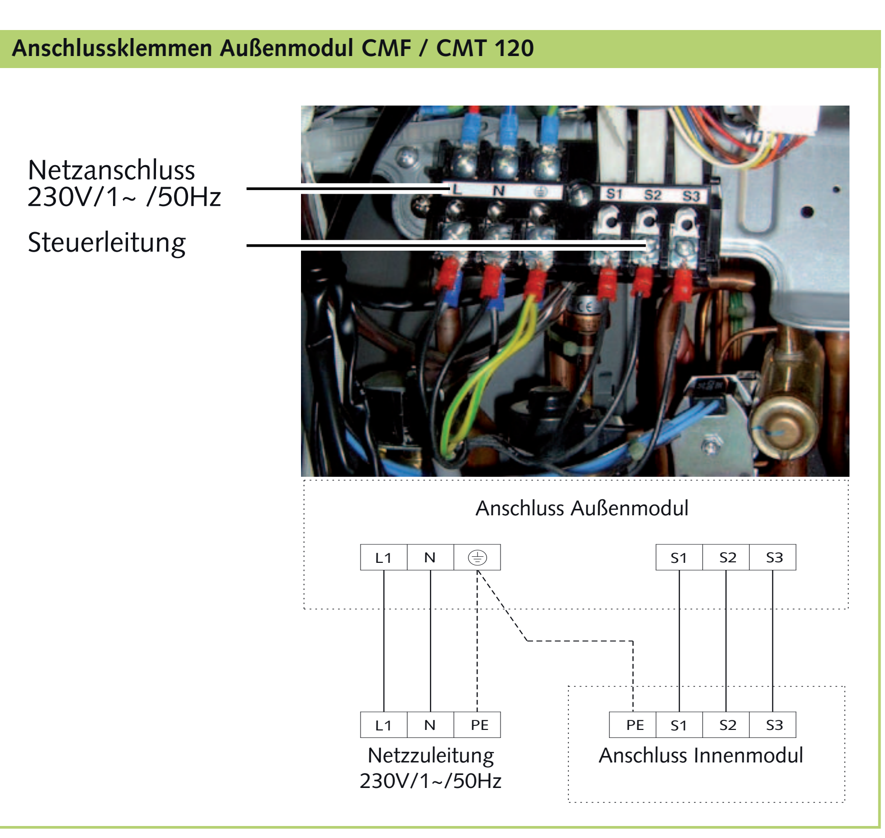
- Das Anschlussschema und die Schaltpläne sind zu beachten.

- Die vieradrige Steuerleitung muss auf den Klemmen S1, S2, S3 und der Erdungsklemme angeschlossen werden.

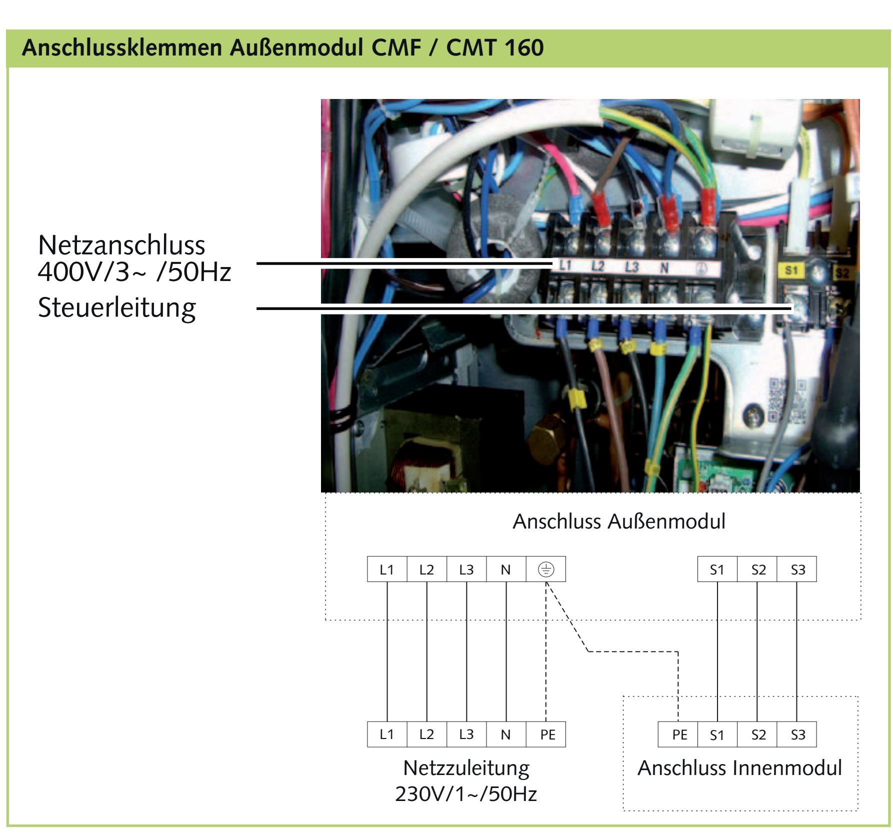
- Es muss beim Anschluss der Steuerleitung auf richtige Polarität geachtet werden.

- Wird das Außenmodul auf einem Dach montiert, muss es zusätzlich geerdet werden, auch die tragende Konstruktion. (Anschluss am Blitzableiter oder Fundamenterder)

Anschlussklemmen Außenmodul CMF / CMT 120



Anschlussklemmen Außenmodul CMF / CMT 160



⚠ ACHTUNG

Achten Sie beim Anschluss des Außenmoduls auf einen korrekten Anschluss des N-Leiters, sonst werden die Varistoren auf der Netzfilterplatine des Außenmoduls zerstört!



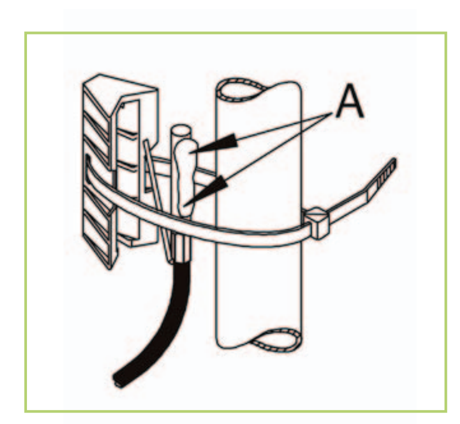
Temperatursensoren

- In Abhängig von der Art der Anlage kann die Anzahl der benötigten Fühler variieren.
- Im Innenmodul (F11) sind der VL-Fühler, der Rücklauffühler (F17) und der Fühler für die Flüssigkeitsleitung (Kältekreislauf) bereits positioniert und angeschlossen.
- Für die Fühlerposition beachten Sie die entsprechenden Hinweise in den Hydraulikschemata.
- Im Standard-Lieferumfang sind ein Außenfühler, ein Tauchfühler (vorgesehen zur Verwendung als Brauch-Warmwasserfühler) sowie ein Anlegefühler enthalten.
- Bei Anschluss einer Solaranlage müssen für die Messung der Kollektortemperaturen PT-1000 Fühler verwendet werden (F14)! Alle anderen Fühler sind NTC-Fühler mit einem Referenzwiderstand von 5-kilo-Ohm.
- Alle Fühler werden im Schaltkasten des Innenmoduls gemäß Anschlussplan (siehe Anhang) angeschlossen.

Anlegefühler

Zur Messung z. B. der Heizkreistemperaturen dienen Anlegefühler, die auf den Rohren montiert werden.

- Die Anlegefühler werden mit dem beiliegenden Trapezhalter und dem Spannband auf einem Rohr fixiert.
- Die entsprechende Stelle muss gereinigt werden. Anschließend wird Wärmeleitpaste (A) aufgetragen und der Fühler fixiert.



HINWEIS

Bei nicht ausreichender Kabellänge können die Fühlerleitungen mit einem Aderquerschnitt von 1,5 mm² bis maximal 100 Meter verlängert werden.

Außenfühler

Der Anschluss eines Außenfühlers ist auf jeden Fall für den Wärmepumpenmanager erforderlich.

- Der Außenfühler ist in nord-östlicher Himmelsrichtung ca. 2,5 Meter über dem Erdboden zu montieren. Er darf keiner direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt sein und muss vor zu starkem Wind geschützt werden. Eine Montage über Fenstern oder Luftschächten ist zu vermeiden.
- Zur Montage muss der Deckel abgezogen und der Fühler mit der beiliegenden Schraube fixiert werden.
- Zum Anschließen des Fühlers wird bauseits eine Installationsleitung mit einem Aderquerschnitt von mind. 0,5 mm² empfohlen.



Anschluss der Kältemittelleitungen

- Das Außenmodul und das Innenmodul werden mit zwei Kupferleitungen (Kupferrohre in Kühlschrankqualität) der Dimensionen ⅜" und ⅝" verbunden (REMKO Sonderzubehör).

- Beim Biegen der Kältemittelleitungen ist auf die Biegeradien zu achten, um ein Knicken der Rohre zu verhindern. Eine Rohrstelle sollte nie zweimal gebogen werden, um Versprödung oder Rissbildung zu vermeiden.

- Bei Verlegen der Kältemittelleitungen ist auf geeignete Befestigung und Isolierung zu achten.

- Zur Erstellung der Anschlüsse an die Module müssen die Kupferrohre mit einem Bördel versehen werden.
  Dabei ist auf eine korrekte Form des Bördels und passende Überwurfmuttern (im Lieferumfang) zu achten. **(Bild 6 bis 8).**

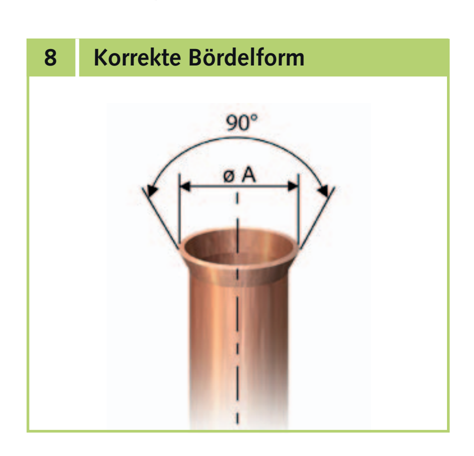
6 Entgraten der Kältemittelleitung



7 Bördeln der Kältemittelleitung



8 Korrekte Bördelform



Kupferrohr Außendurchmesser	Aufweitabmessung ø A
3/8" bzw. 9,52 mm	12,8 - 13,2 mm
5/8" bzw. 15,88 mm	19,3 - 19,7 mm

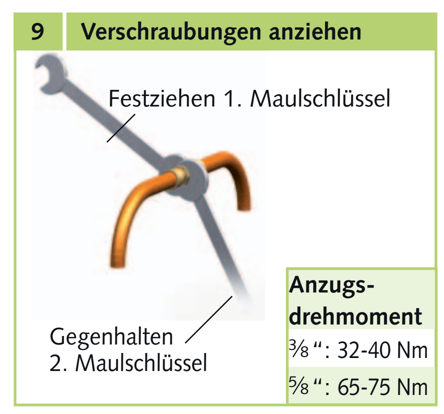
Anschluss am Gerät

- Das Verkleidungsblech des Außenmoduls muss demontiert werden. Eventuell sind auch die vorgestanzten Durchführungen zu entfernen.

- Die werkseitigen Schutzkappen müssen entfernt werden. Die Überwurfmuttern können zur weiteren Montage verwendet werden. Dabei ist sicherzustellen, dass sich die Überwurfmutter auf dem Rohr befindet, bevor die Leitung aufgebördelt wird.

- Die Verbindung der Kältemittelleitungen an den Geräteanschlüssen sollte zunächst per Hand erfolgen, um einen richtigen Sitz zu gewährleisten. Anschließend werden die Verschraubungen mit zwei passenden Gabelschlüssel befestigt.
  Es muss mit einem Schlüssel **gegengehalten** werden **(Bild 9).**

9 Verschraubungen anziehen



- Die installierten Kältemittelleitungen einschließlich der Bördelverschraubungen müssen mit geeignetem Dämmmaterial versehen werden.

- Besondere Massnahmen für eine Ölrückführung des Kompressoröls müssen nicht getroffen werden.

HINWEIS

Die Außenmodule werden mit den passenden Bördel-Überwurfmuttern ausgeliefert.

HINWEIS

Es dürfen nur Werkzeuge zur Verwendung kommen, die für den Einsatz im Kältebereich empfohlen sind (z. B.: Biegezange, Rohrabschneider, Entgrater und Bördelwerkzeug) Kältemittelrohre dürfen nicht abgesägt werden

⚠ ACHTUNG

Es muss bei allen Arbeiten ausgeschlossen werden, dass Schmutz, Späne, Wasser, usw. in die Kältemittelrohre gelangt!



Kältetechnische Inbetriebnahme

Dichtigkeitskontrolle

- Manometerstation an mindestens einem Schraderventilanschluss der Absperrventile am Außenmodul anschließen.
- Die Dichtigkeitskontrolle mussmit getrocknetem Stickstoff und einem Prüfdruck von 40 bar in der Zeit von 30 Minuten erfolgen.
- Die Anschlüsse und Verbindungen der Rohrleitungen müssen mit einem geeigneten Lecksuchgerät überprüft und eventuelle Undichtigkeiten behoben werden.

Evakuieren

- Der Überdruck muss aus den Kältemittelleitungen entfernt werden.
- Die verwendete Vakuumpumpe sollte einen Mindest-Endpartialdruck von 10 mbar aufweisen, um Fremdgase und Feuchtigkeit zuverlässig aus den Leitungen zu entfernen.
- Die Dauer der Vakuumerzeugung richtet sich nach der Länge der Kältemittelleitungen. Es wird eine Dauer von mindestens **60 Minuten** empfohlen. Sind die Fremdgase vollständig aus dem System entfernt worden, werden die Ventile der Manometerstation geschlossen.

⚠ ACHTUNG

Es muss ein Vakuum von min. 20 mbar abs. erzeugt werden!

Kältemittel hinzufügen

- Das Außenmodul ist mit einer Kältemittelfüllung für eine einfache Rohrlänge von bis zu 30 Metern vorgefüllt.
- Wenn die Länge jeder der Rohrleitungen 30 Meter überschreitet, ist eine zusätzliche Befüllung mit 600g pro weiteren 10 Meter Leitung (einfache Länge) erforderlich.

⚠ ACHTUNG

Das verwendete Kältemittel darf nur in flüssiger Form aufgefüllt werden!

⚠ ACHTUNG

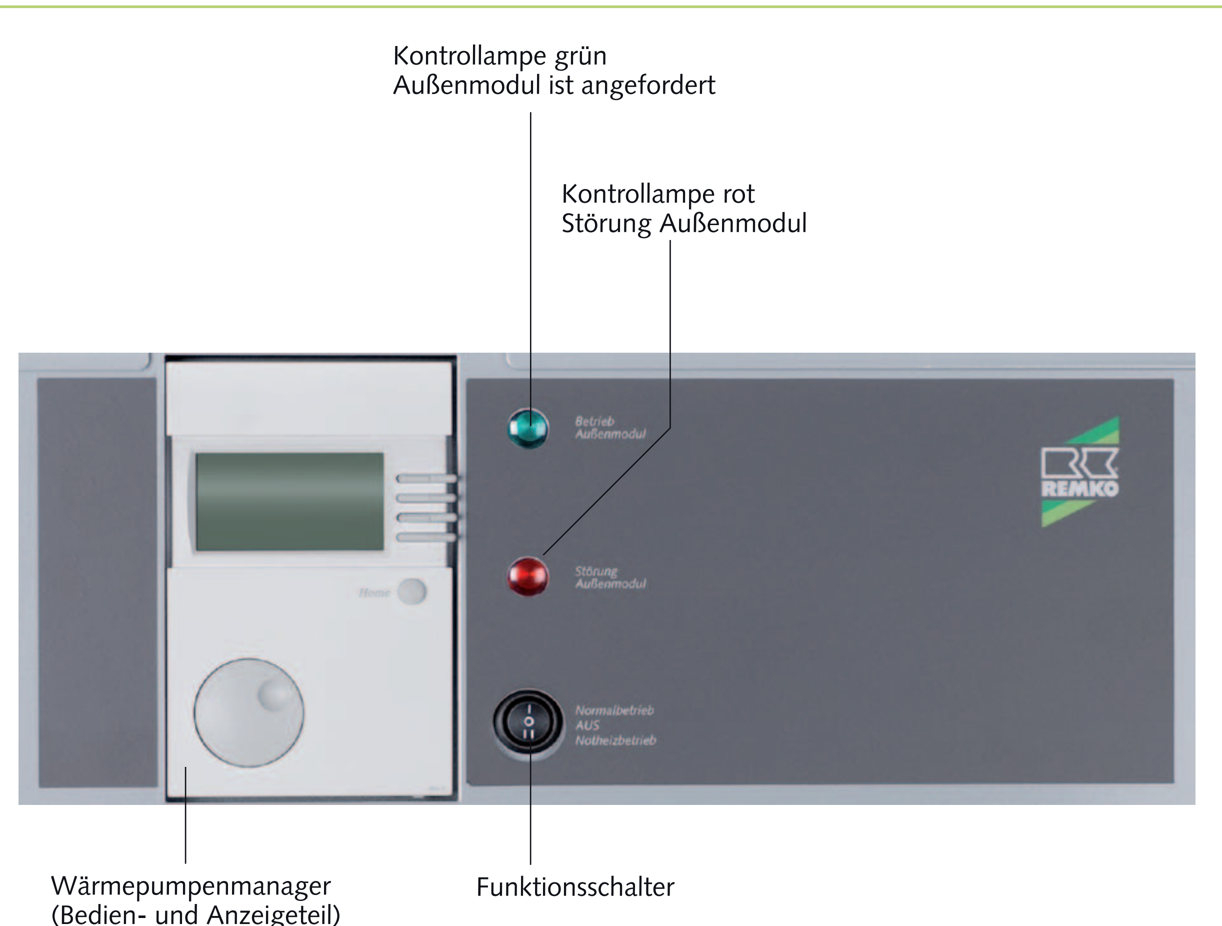
Der Anschluss der Kältemittelleitungen und der Umgang mit Kältemittel darf nur durch autorisiertes Fachpersonal erfolgen (Sachkundekategorie I)

Verbinden des Kältekreises

- Nach den zuvor beschriebenen Arbeiten und Prüfungen müssen die Absperrventile mit einem passenden Sechskantschlüssel gegen den Uhrzeigersinn vollständig geöffnet und somit das Außenmodul mit dem Innemodul kältetechnisch verbunden werden. Erst danach ist die Wärmepumpenanlage kältetechnisch funktionsfähig.
- Schrauben Sie danach wieder die Abdeckkappen auf und prüfen Sie die kompletten Absperrventile auf Dichtheit.
- Es folgen alle Funktionsprüfungen und das Nachisolieren aller Anschlüsse, um eine Schwitzwasserbildung zu verhindern.

REMKO CMF / CMT

Bedienpanel



Stellung I: Normalbetrieb
Hiermit wird die Anlage eingeschaltet. Die Wärmepumpe und ein evtl vorhandener 2. Wärmeerzeuger (E-Heizung mit 6 kW oder Heizkessel) werden last- und witterungsabhängig automatisch ein- und ausgeschaltet sowie geregelt.

Stellung 0: AUS

Stellung II: Notheizbetrieb
Hiermit werden alle Umwälzpumpen und der 2. Wärmeerzeuger (E-Heizung mit 9 kW oder Heizkessel) direkt, am Wärmepumpenmanager vorbei, eingeschaltet. Verwenden Sie diese Stellung nur, wenn ein gravierender Defekt an der Wärmepumpe vorliegt (z.B.: Defekt am Außenmodul oder am Wärmepumpenmanger). Eventuell kann diese Funktion auch hilfreich sein, wenn schon mal geheizt werden muss und das Außenmodul noch nicht installiert wurde oder noch keine Inbetriebnahme erfolgen konnte.

⚠ ACHTUNG

Achten Sie darauf, dass im Notheizbetrieb keine witterungsgeführte Regelung stattfindet. Begrenzen Sie deshalb die Vorlauftemperatur am Regler der elektrischen Zusatzheizung oder am externen Regler des Heizkessels auf eine dem Heizverteilsystem angepasste Maximaltemperatur! (z.B.: Bei Fußbodenheizungen max. 55 °C)!

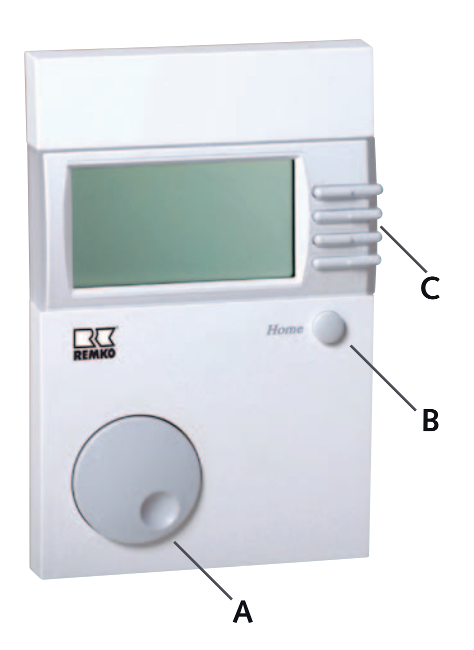

HINWEIS

Bei ausgeschalteter Wärmepumpe (Stellung 0 des Funktionsschalters) ist die Heizungsanlage ausgeschaltet. Es gibt keine Frostschutzfunktion.

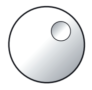


Hinweise zur Inbetriebnahme

Mit dem Wärmepumpenmanager Multitalent erfolgt die Bedienung und Steuerung der kompletten Heizungsanlage.
Die Bedienung des Wärmepumpenmanagers erfolgt über die Bedieneinheit. Die Bedieneinheit wird auf dem Grundgerät aufgesteckt geliefert und befindet sich hinter der Klappe im Innenmodul.

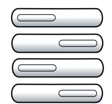


Der Wärmepumpenmanager wird mit folgenden Tasten bedient.



Mit dem Drehknopf (A) kann zwischen den angezeigten Menüpunkten geblättert oder Einstellwerte verändert werden.

Home ◯ Nach Betätigung der Home-Taste (B) gelangt man immer wieder zur Standardanzeige.



Jede der vier Funktions-Tasten (C) steht für eine der vier Zeilen im Display. Durch Drücken einer F-Taste kann ein Menüpunkt, bzw. Einstellwert ausgewählt werden.

⚠ ACHTUNG

*Nach Stromausfall etc. kann die zuvor programmierte Konfiguration durch Drücken der F-Taste neben **Ende** sofort übernommen werden Dies geschieht auch automatisch nach einer Wartezeit von 10 Minuten.*

- Werkseitig ist die Anlage 1 vorinstalliert. Nach einem Reset des Wärmepumpenmanagers werden die Parameter von Anlage 1 geladen.
- Vor der eigentlichen Inbetriebnahme sollte es eine intensive Sichtkontrolle geben.
- Spannungsversorgung einschalten.
- Folgendes Bild erscheint im Diplay des Multitalents.



- Es ist zu überprüfen, welches Anlagenschema zur Anwendung kommt (siehe Hydraulikschemata im Wärmepumpe-Manager Handbuch)
- Ist Anlagenschema 1 geeignet, muss nur die F-Taste neben **Ende** gedrückt werden.
  Wird ein anderes Anlagenschema gewählt, muss die F-Taste neben **OK** gedrückt werden, um die Installation zu starten.
- Es muss die Konfiguration in der Installationsebene für die gewählte Hydraulik mit den dazugehörigen Parametern **komplett** durchprogrammiert werden (siehe Hydraulikschemata im Wärmepumpen-Manager Handbuch).
- Die Anlage muss auf die persönlichen Werte des Kunden abgestimmt werden (z.B. Vorlauftemperatur).
- Die mitgelieferte Kurzanleitung gibt einen Überblick, wie die wichtigsten Werte eingestellt werden.
- Nach der Konfiguration ist die Anlage einzufahren und die gemessenen Werte in ein Inbetriebnahmeprotokoll einzupflegen.

HINWEIS

Die Inbetriebnahme und Programmierung des Wärmepumpenmanagers darf nur von einem REMKO-authorisierten Installateur durchgeführt werden.

HINWEIS

Wichtige Details zur erfolgreichen Inbetriebnahme entnehmen Sie bitte dem Wärmepumpen-Manager Handbuch.

HINWEIS

Während einer Inbetriebnahme kann nur eine typische Voreinstellung des Wärmepumpenmanagers vorgenommen werden. Aufgrund unterschiedlicher Benutzergewohnheiten und Bausubstanzen müssen eventuell einzelne Einstellungen optimiert werden. Insbesondere während der ersten Heizperiode

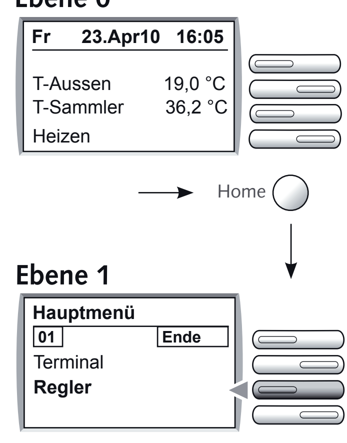
Wärmepumpenmanager Multitalent PLUS (Wärmemengenzähler)

Die Geräte mit Wärmemengenzähler (Wärmepumpenmanager Multitalent PLUS) sind zusätzlich mit den nachfolgenden Anzeigen bzw. Funktionen ausgestattet:

Anzeigeebene

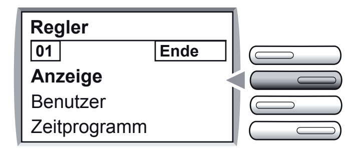
Zu den Wärmemengenzähler- relevanten Anzeigen gelangen Sie durch die nachfolgend aufgezeigten Bedienschritte am Wärmepumpenmanager.

Ebene 0

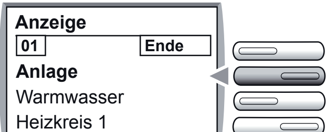


Ebene 1

Ebene 2



Ebene 3



Ebene 4

Anlage
07 Ende
Volumenstrom 28 l/min
Ertrag aktuell 8070 W
Ertrag Tag 30,2 kWh

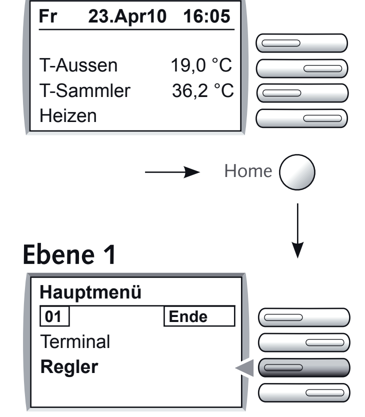
Ebene 4 (Fortsetzung)

Anlage
07 Ende
Ertrag Tag 30,2 kWh
Ertrag Summe 99 kWh
Fehler 00

Fachmannebene

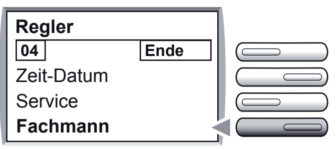
In der Fachmannebene befindet sich das Wärmepumpenmenü. In diesem sind die Parameter für den Wärmemengenzähler konfiguriert.

Ebene 0



Ebene 1

Ebene 2



Ebene 3

Fachmann
02 Ende
Wärmeerzeuger
Kaskade
Wärmepumpe

Ebene 4 (Fortsetzung)

Wärmepumpe
05 Ende
E1 Funktion 02
E2 Funktion 03
E15 Funktion 09

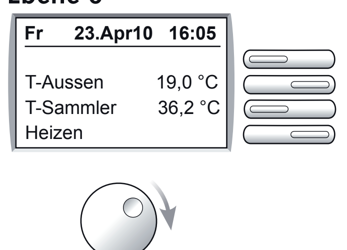
Ebene 4

Wärmepumpe
12 Ende
Impuls Rate 1
Impuls Einheit l/Imp
Min VolStrom 12,0 l/min

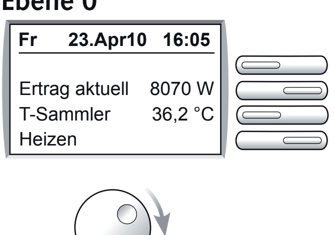
Aufnahme in Favoritenanzeige

Es können bis zu 10 Anzeigewerte in die Ebene 0 kopiert werden. Diese „Favoriten" können dadurch vom Betreiber der Anlage sehr schnell zu Kontrollzwecken aufgerufen werden, ohne sich zu sehr mit dem Wärmepumpenmanager auseinandersetzen zu müssen.
Nachfolgend sehen Sie die möglichen Anzeigen des Wärmemengenzählers, die ins Favoritenmenü übernommen wurden.

Ebene 0



Ebene 0



Ebene 0

Fr 23.Apr10 16:05
Ertrag Tag 30,2 kWh
T-Sammler 36,2 °C
Heizen

Ebene 0

Fr 23.Apr10 16:05
Ertrag Summe 99 kWh
T-Sammler 36,2 °C
Heizen



Störungsbeseitigung und Kundendienst

Das Gerät wurde unter Einsatz modernster Fertigungsmethoden hergestellt und mehrfach auf seine einwandfreie Funktion geprüft. Sollten dennoch Funktionsstörungen auftreten, so ist das Gerät nach untenstehender Liste zu überprüfen. Wenn alle Funktionskontrollen durchgeführt wurden und das Gerät immer noch nicht einwandfrei arbeitet, muss der zuständige Fachhändler benachrichtigt werden.

Störung	mögliche Ursachen	Abhilfe
Die Wärmepumpe läuft nicht an oder schaltet sich selbstständig ab	Stromausfall, Unterspannung	Spannung überprüfen und gegebenenfalls auf Wiedereinschalten warten
	Netzsicherung defekt Hauptschalter ausgeschaltet	Netzsicherung austauschen, Hauptschalter einschalten
	Netzzuleitung beschädigt	Instandsetzung durch einen Fachbetrieb
	EVU-Sperrzeit	warten, bis EVU-Sperrzeit vorbei ist und die Wärmepumpe bei Bedarf wieder anläuft
	Einsatz-Temperaturgrenzen unter- bzw. überschritten	Temperaturbereiche beachten
	Solltemperatur überschritten falsche Betriebsart	Die Solltemperatur muss über der Wärmeerzeuger-Temperatur liegen, Betriebsart überprüfen
	Klemmfehler Steuerleitung S1-S2-S3-PE	Außenmodul freischalten, dann die richtige Klemmreihenfolge anhand des Anschlussplanes herstellen. Außenmodul wieder an Spannung legen. Achten Sie auch auf einen korrekten Anschluss des Schutzleiters
Heizkreispumpe schaltet nicht aus	falsche Pumpenschaltung	Pumpenschaltung in Fachmannebene „Heizkreis" überprüfen lassen
Heizkreispumpen schalten nicht ein	falsche Betriebsart eingestellt	Betriebsart überprüfen
	Sicherung der Steuerplatine im Schaltkasten des Innenmoduls defekt	Sicherung auf der linken Seite der Steuerplatine austauschen
	falsches Heizprogramm eingestellt	Heizprogramm überprüfen. In der kalten Heizperiode empfehlen wir den Betriebmodus „Heizen"
	Temperaturüberschneidung, z.B. Außentemperatur größer als Raumtemperatur	Temperaturbereiche beachten

Fehlersuche

Bei Auftreten eines Fehlers in der Heizungsanlage erscheint die zugehörige Fehlernummer in der Anzeige des Wärmepumpenmanagers. Die Bedeutung des angezeigten Fehlercodes kann der Tabelle entnommen werden.
Nach Behebung des Fehlers sollte die Anlage nach kurzer Abschaltung neu gestartet werden (Funktionsschalter aus- und danach wieder einschalten). Danach startet der Wärmepumpen-Manager neu, konfiguriert sich neu und arbeitet mit den eingestellten Werten weiter.

REMKO CMF / CMT

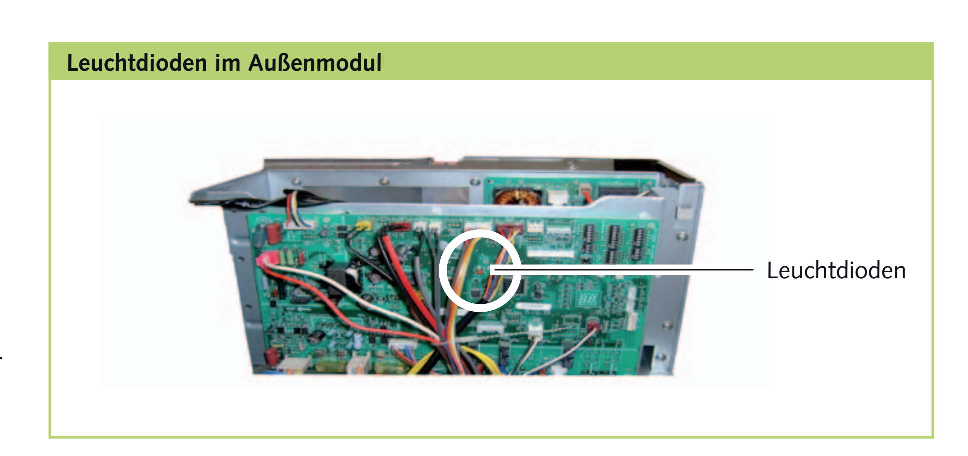
Anzeige	Fehlerbeschreibung/Hinweis
Störung Wärmepumpe (E 54)	Störung Wärmepumpe. Der Flusswächter hat ausgelöst, es besteht ein Durchflussproblem. Mögliche Ursachen sind Luft im System, ein zugesetzter Schmutzfänger oder ein Defekt der Ladepumpe im Innenmodul. Leuchtet zusätzlich die rote Kontrolleuchte, so gibt es ein Problem am Außenmodul, welches nur durch den Kundendienst zu beheben ist.
E 69	Bruch oder Schluss Vorlauffühler HK2 (Mischerkreis). Fühler F5
E 70	Bruch oder Schluss Vorlauf WP. Fühler Multifunktion 1. Fühler F11
E 71	Bruch oder Schluss Fühler Puffer unten. Fühler F12
E 72	Bruch oder Schluss Fühler Puffer oben. Keine Verwendung bei REMKO
E 75	Bruch oder Schluss Außenfühler. Fühler F9
E 76	Bruch oder Schluss Brauchwasserfühler. Fühler F6
E 78	Bruch oder Schluss Sammlerfühler. Fühler F8
E 80	Bruch oder Schluss Raumfühler Heizkreis 1. Keine Verwendung bei REMKO
E 81	EEPROM-Fehler. Der gültige Wert wurde durch den Standardwert ersetzt. Parameterwerte überprüfen!
E 83	Bruch oder Schluss Raumfühler Heizkreis 2. Keine Verwendung bei REMKO
E 84	Fehler Feuchtefühler. Keine Verwendung bei REMKO
E 90	Adresse 0 und 1 am Bus. Die Buskennungen 0 und 1 dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden.
E 91	Buskennung belegt. Die eingestellte Buskennung wird bereits von einem anderen Gerät verwendet.
E 135	Bruch oder Schluss WW-Speicherfühler unten, Fühler Multifunktion 2. Keine Verwendung bei REMKO
E 136	Bruch oder Schluss Fühler Wärmeerzeuger 2, Kollektorfühler 2, Fühler Multifunktion 3. Fühler F13
E 137	Bruch oder Schluss Kollektorfühler 1, Fühler Multifunktion 4. Fühler F14
E 140	Bruch oder Schluss Rücklauffühler (Regelfühler Kühlbetrieb). Fühler F17
E 200 - E 207	Kommunikation Wärmeerzeuger 1 bis WE 7
E 220 - E 253	Kommunikation BM 0 bis BM 15
E 240	Kommunikation Manager
E 241	Kommunikation (einzelner) Wärmeerzeuger
E 242	Kommunikation Mischer
E 243	Kommunikation Solar
Kundendienst (Info 51)	Information, dass die jährliche Wartung erforderlich ist.
Störung Wärmepumpe (Info 55)	Störung Wärmepumpe. Flusswächter hat angesprochen oder Außenmodul defekt, aber nur, wenn die rote Kontrolllampe zusätzlich leuchtet. Wenn rote Kontrolllampe nicht zusätzlich leuchtet: Umwälzpumpe bzw. Durchfluss prüfen. Eventuell ist Luft in der Pumpe bzw. im Heizkreis
EVU-Abschaltung	Information, dass eine Sperrzeit des Energieversorgers geschaltet ist. Die Wärmepumpe und die E-Heizung ist ausgeschaltet. Ein Heizkessel wird bedarfsabhängig eingeschaltet.



Blinkcode im Außenmodul

Leuchtet am Innenmodul die rote Kontrollleuchte, liegt eine Störung des Außenmoduls vor. Nach Entfernung der Gehäuseverkleidung werden zwei Leuchtdioden sichtbar, die bei einwandfreiem Betrieb grün und rot leuchten (siehe nebenstehende Abbildung). Blinken die Dioden, liegt eine Störung vor. In folgender Tabelle können Störungsursache und Gegenmaßnahmen abgelesen werden.

Leuchtdioden im Außenmodul

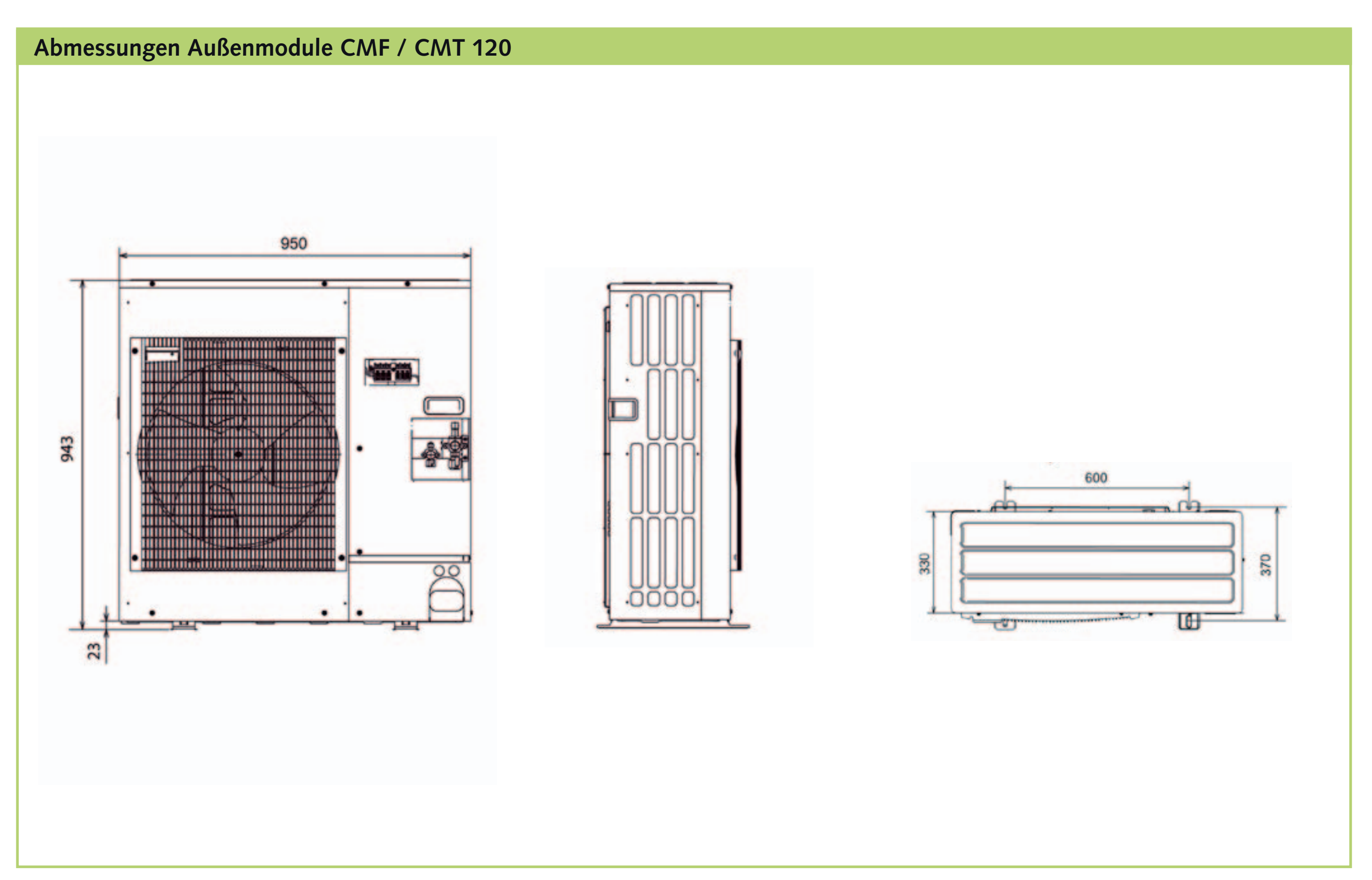


grüne LED	rote LED	Bedeutung	Abhilfe
blinkt 1 mal	blinkt 1 mal	Phasenfehler: Die Zuleitung zum Außenmodul oder die Verbindung zwischen Innen- und Außenmodul sind nicht korrekt	Elektrischen Anschluss überprüfen (vertauschte Phasen) Verbindungsleitung überprüfen
	blinkt 2 mal	Ein Stecker der Platine ist abgezogen oder hat keinen richtigen Kontakt	Alle Stecker an der Platine, am Hoch- und am Niederdruckschalter überprüfen
	blinkt 3 mal	Störung an der Steuerplatine	Steuerplatine wechseln
blinkt 2 mal	blinkt 1 mal	Verdrahtungsfehler zwischen Innen- und Außenmodul	Verbindungsleitung auf richtige Polung und korrekten Kontakt überprüfen
	blinkt 2 mal	Fehlerhafte Datenübertragung zwischen Innen- und Außenmodul	Überprüfen, ob die Verbindungsleitung unsachgemäß verlängert wurde oder falsch angeschlossen wurde
blinkt 3 mal	blinkt 1 mal	Heißgastemperatur im Kältekreislauf zu hoch oder Heißgasüberhitzung zu gering	Kältemittelfüllung überprüfen; Heißgastemperaturfühler überprüfen; Expansionsventil überprüfen
	blinkt 2 mal	Hochdruckschalter hat ausgelöst	Eventuell noch geschlossene Kugelventile öffnen, Kältemittelüberfüllung prüfen
		Niederdruckschalter hat ausgelöst	Eventuell noch geschlossene Kugelventile öffnen, Kältemittelmangel prüfen
		Keine Spannung am Verdichter	Spannungsversorgung des Verdichters überprüfen
	blinkt 3 mal	Überhitzungsschutz hat ausgelöst, zu hohe Flüssigkeitstemperatur im Kältekreislauf	Verschmutzten Wärmetauscher am Außenmodul reinigen; eventuellen Luftkurzschluss des Außengerätes beseitigen
	blinkt 4 mal	Überstromsicherung am Verdichter (Überlast) hat ausgelöst, oder keine Bertiebsspannung des Verdichters	Eventuell noch geschlossene Kugelventile öffnen; Versorgungsspannung prüfen; defekte Steuerplatine auswechseln
	blinkt 5 mal	Störung am Heißgastemperturfühler oder am Lamellentemperaturfühler (Kabelbruch, oder Kurzschluss)	Stecker auf der Steuerplatine auf festen Sitz überprüfen, Funktion der Fühler überprüfen
	blinkt 6 mal	Temperaturstörung am Inverterkühlblock	Strömungshindernisse im Außenmodul beseitigen
	blinkt 7 mal	Störung in der Spannungsversorgung	Versorgungsspannung prüfen und reparieren
blinkt 4 mal	blinkt 1 mal	Störung an Fühler Flüssigkeitsleitung (Kabelbruch oder Kurzschluss)	Stecker auf der Steuerplatine auf festen Sitz überprüfen, Funktion des Fühlers überprüfen
	blinkt 4 mal	Temperatur der Flüssigkeitsleitung zu hoch / niedrig	Kältemittelleitung überprüfen oder Kältemittelmangel

REMKO CMF / CMT

Geräteabmessungen

Abmessungen Außenmodule CMF / CMT 120



Abmessungen Außenmodule CMF / CMT 160

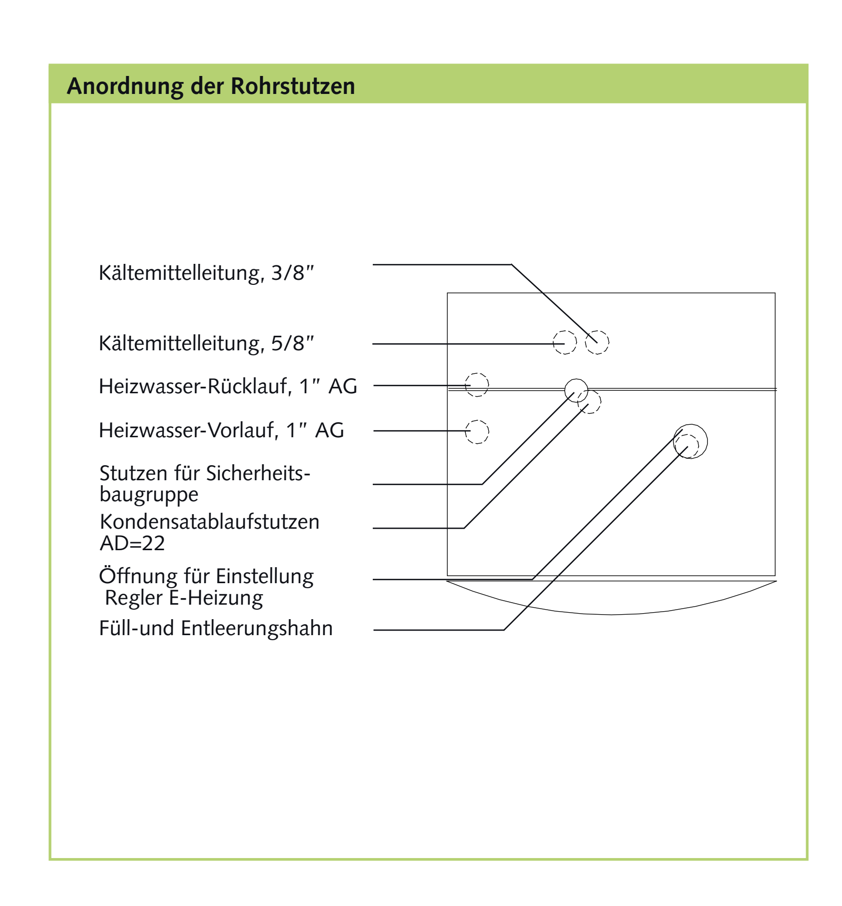
1050
1338
23
600
330
370



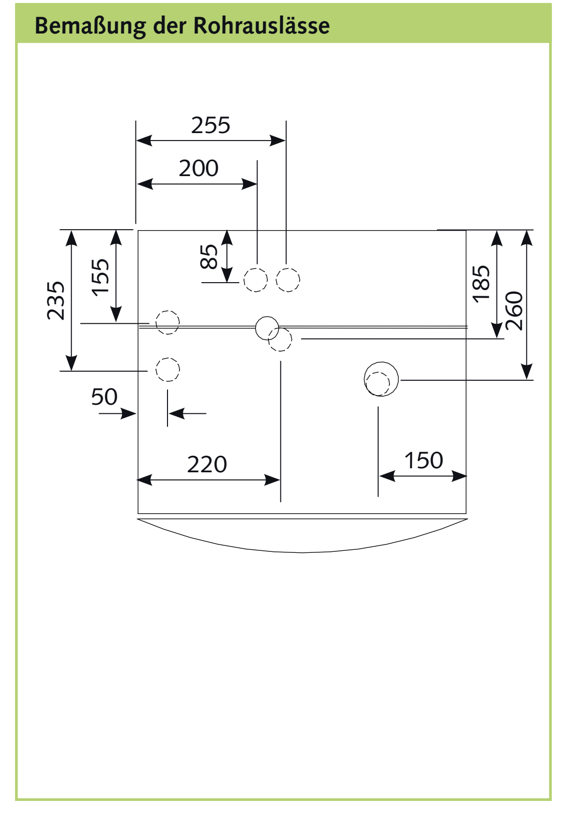
Geräteabmessungen

Abmessungen Innenmodule Serie CMF

Anordnung der Rohrstutzen

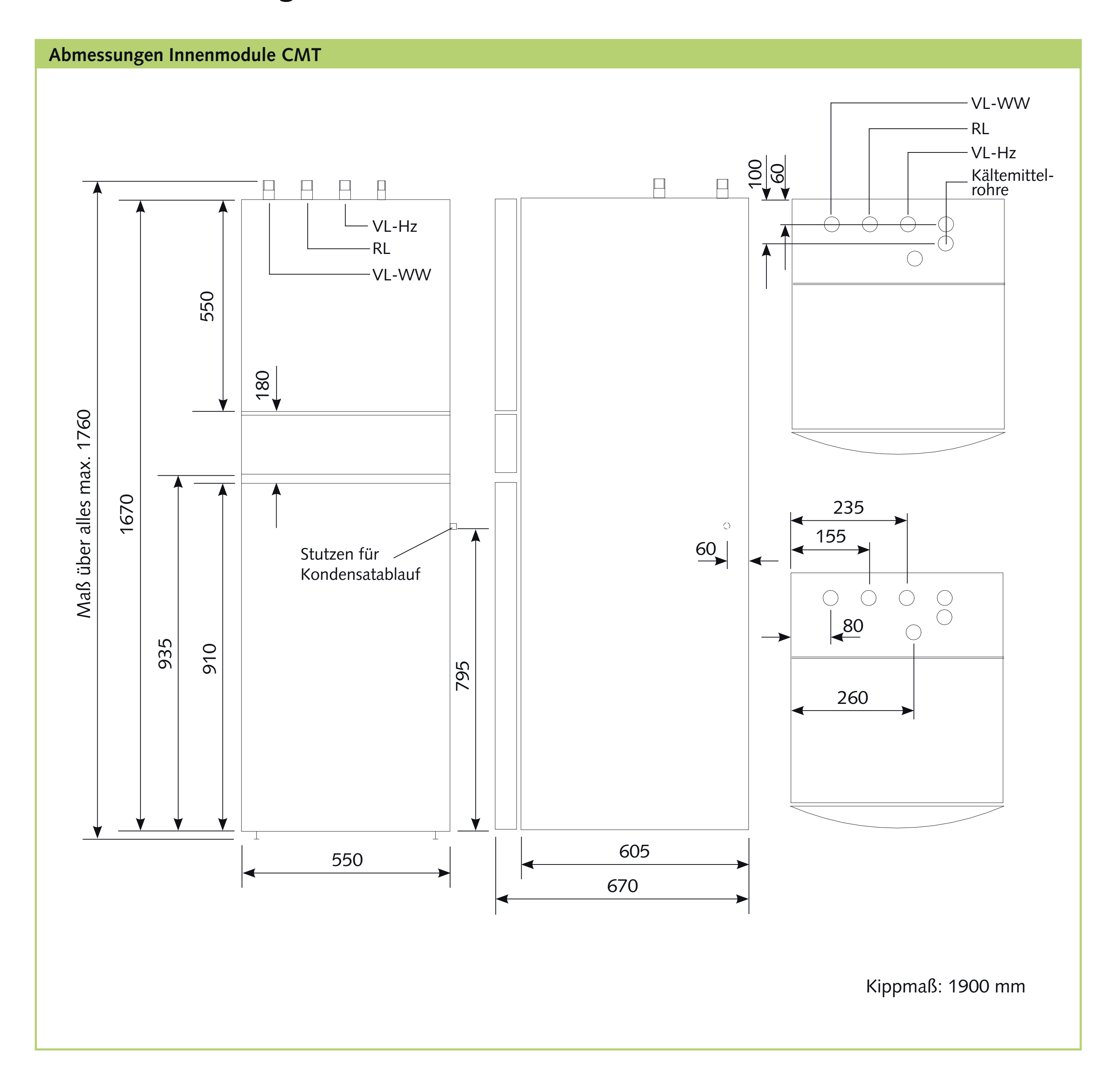


Bemaßung der Rohrauslässe



Geräteabmessungen Innenmodul Serie CMT

Abmessungen Innenmodule CMT



Kippmaß: 1900 mm



Anschlussplan Klemmbelegung

bauseitige Unterverteilung

Freigabeschütz

Beachten Sie die Technischen Anschlussbedingungen des örtlichen Energieversorgers

Zuleitung Außenmodul
CMF / CMT 120: z.B.: NYM-I 3x4mm²
CMF / CMT 160: z.B.: NYM-I 5x2,5mm²

Zuleitung Innmodul
z.B.: NYM-I 3x1,5mm²

Zuleitung E-Heizung
z.B.: NYM-I 5x2,5mm²

EVU-Freigabe/Sperre (230 V ~)
z.B.: NYM-I 3x1,5mm²

Außenmodul

CMF/CMT 120: L1, N, ⏚, S1, S2, S3

CMF/CMT 160: L1, L2, L3, N, ⏚, S1, S2, S3

Innenmodul

Ausgänge/Eingänge Merlin I/O-Platine

Klemmblock X1: X1.1, X1.2, X1.3, X1.4, X1.5, X1.6 ⏚, X1.7, X1.8, X1.9 ⏚

Klemmblock X2

Freigabe 2. Wärmeerzeuger *) – Schließerkontakt / Öffnerkontakt – X2.1, X2.2, X2.3, X2.4, X2.5, X2.6

(4-Wege-) Umschaltventil 2. Wärmeerzeuger – X2.7, X2.8 - N, X2.9

3-Wege-Mischer HK 2 – A4/A5 – X2.10, X2.11 - N, X2.12

Flusswächter **) oder Brücke ***) – E1 – X2.13, X2.14, X2.15, X2.16, X2.17, X2.18

X2.19 - L1.1, X2.20 - L1.1, X2.21 - L1.1

Umwälzpumpe HK 1 – A1 – X2.22, X2.23 - N, X2.24 ⏚

Umwälzpumpe HK 2 (Mischerkreis) – A2 – X2.25, X2.26 - N, X2.27 ⏚

Umschaltventil Brauch-Warmwasser (br, sw, bl) – A3 – X2.28, X2.29 - N, X2.30 ⏚

Umschaltventil Kühlen (br, sw, bl) – A10 – X2.31, X2.32 - N, X2.33 ⏚

Umwälzpumpe Kühlen – A10 – X2.34, X2.35 - N, X2.36 ⏚

Umwälzpumpe Solar oder Zirkulation oder Festbrennstoffkessel – A12 – X2.37, X2.38 - N, X2.39 ⏚

Ladepumpe Innenmodul – A9 – X2.40, X2.41 - N, X2.42 ⏚

Klemmblock X3: X3.⊥, X3.1, X3.2, X3.3, X3.4, X3.5, X3.6, X3.7, X3.8, X3.9, X3.10, X3.11, X3.12, X3.13, X3.14, X3.15, X3.16, X3.17, X3.18, X3.19

F17 Rücklauf Wärmepumpe – F17

F15 Volumenstromgeber ***) (bl, ws) – (F15)

F14 Solarkollektor oder Festbrennstoffkessel – F14

F13

F12 Referenzfühler Puffersepicher unten – F12

F11 Vorlauf Wärmepumpe – F11

F9 Außentemperatur – F9

F8 T-Sammler (gem. Vorlauf) – F8

F6 Warmwasserspeicher – F6

F5 Vorlauf HK2 (Mischerkreis) – F5

F3

analoge Fernbedienung mit Raumfühler – F2, (F1)

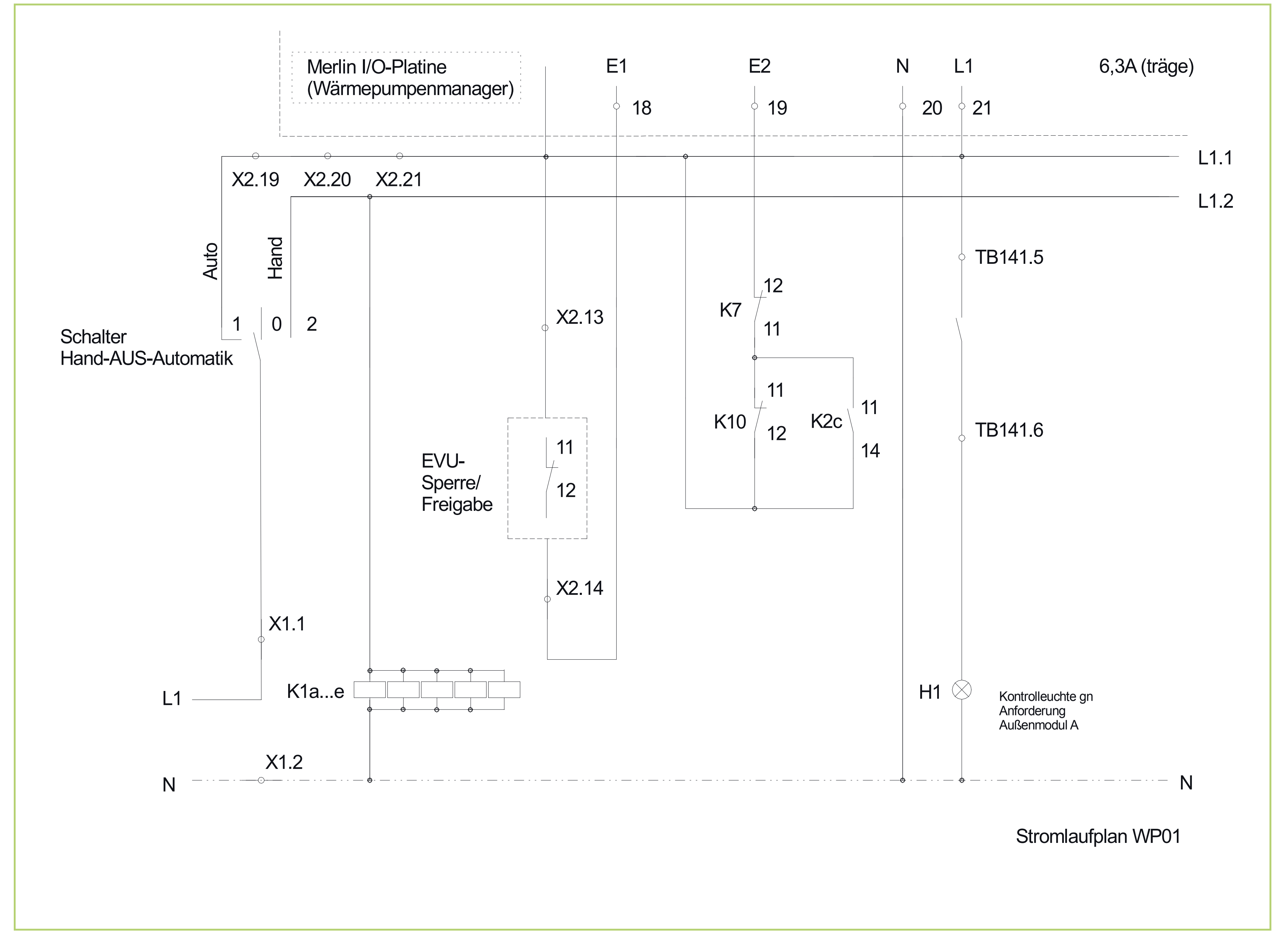
*) Die Kesselfreigabe kann wahlweise potentialfrei oder direkt mit 230 V (Phase gebrückt von X2.19) erfolgen, dabei kann ein Schließer oder ein Öffner verwendet werden.

**) nur bei Ausführung ohne Wärmemengenzähler

***) nur bei Ausführung mit Wärmemengenzähler

Anschlussplan CMF/CMT 120/160

Stromlaufpläne

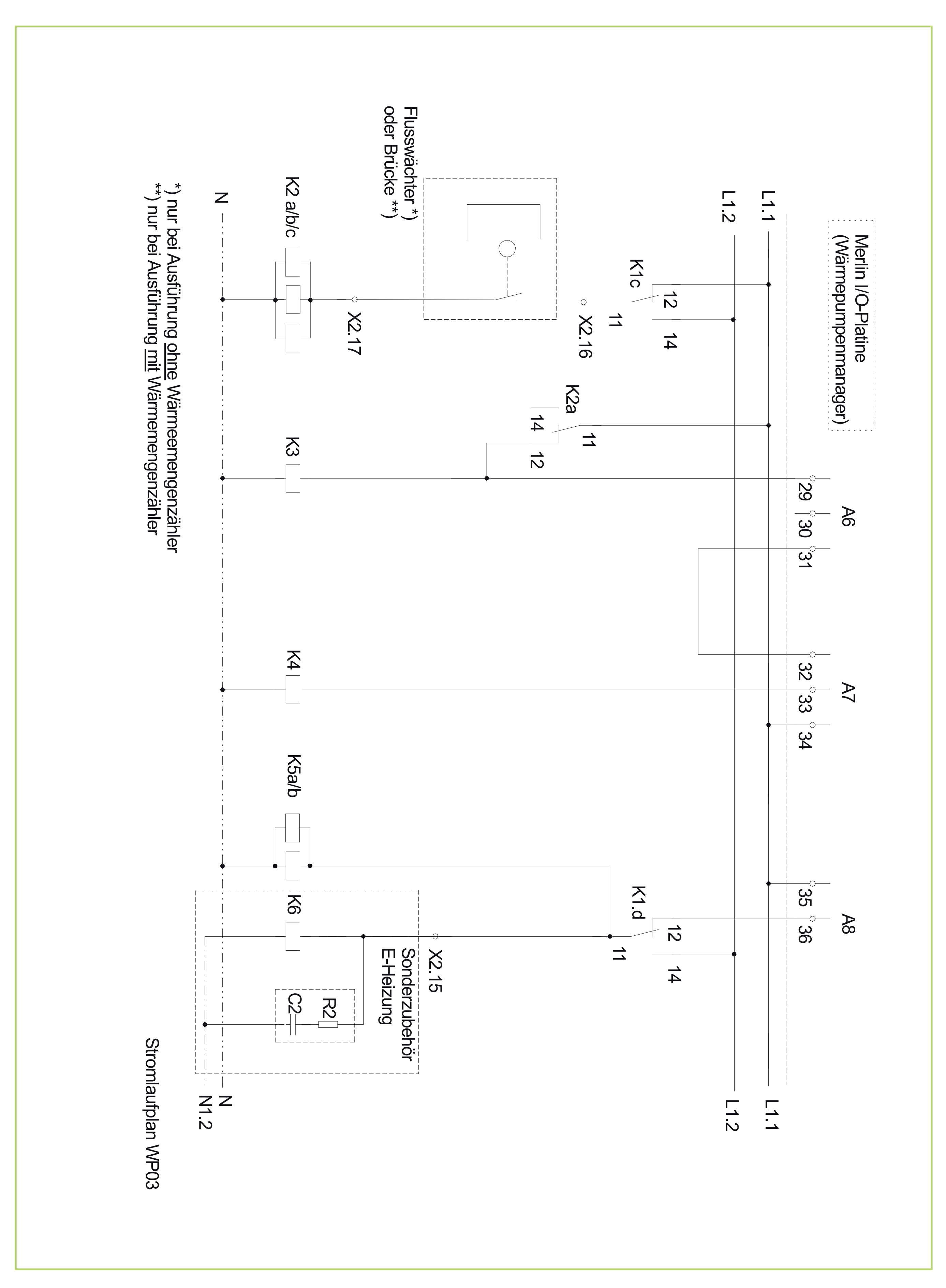




Stromlaufpläne (Fortsetzung)

L1.1
L1.2
A9
37
38
K1.e
12
11
14
Ladepumpe
Innenmodul
X2.40
X2.41
K9
11
14
K10
Sonderzubehör
E-Heizung
R2
C2
K6
13
14
K8
X2.18
K2b
12
11
14
Merlin I/O-Platine
(Wärmepumpenmanager)
K5a
11
12
14
X2.7
X2.9
AUF
ZU
Umschaltventil
2. Wärmeerzeuger
X2.8
N
N1.2
L.1.1
L.1.2
N
Stromlauplan WP02

Stromlaufpläne (Fortsetzung)

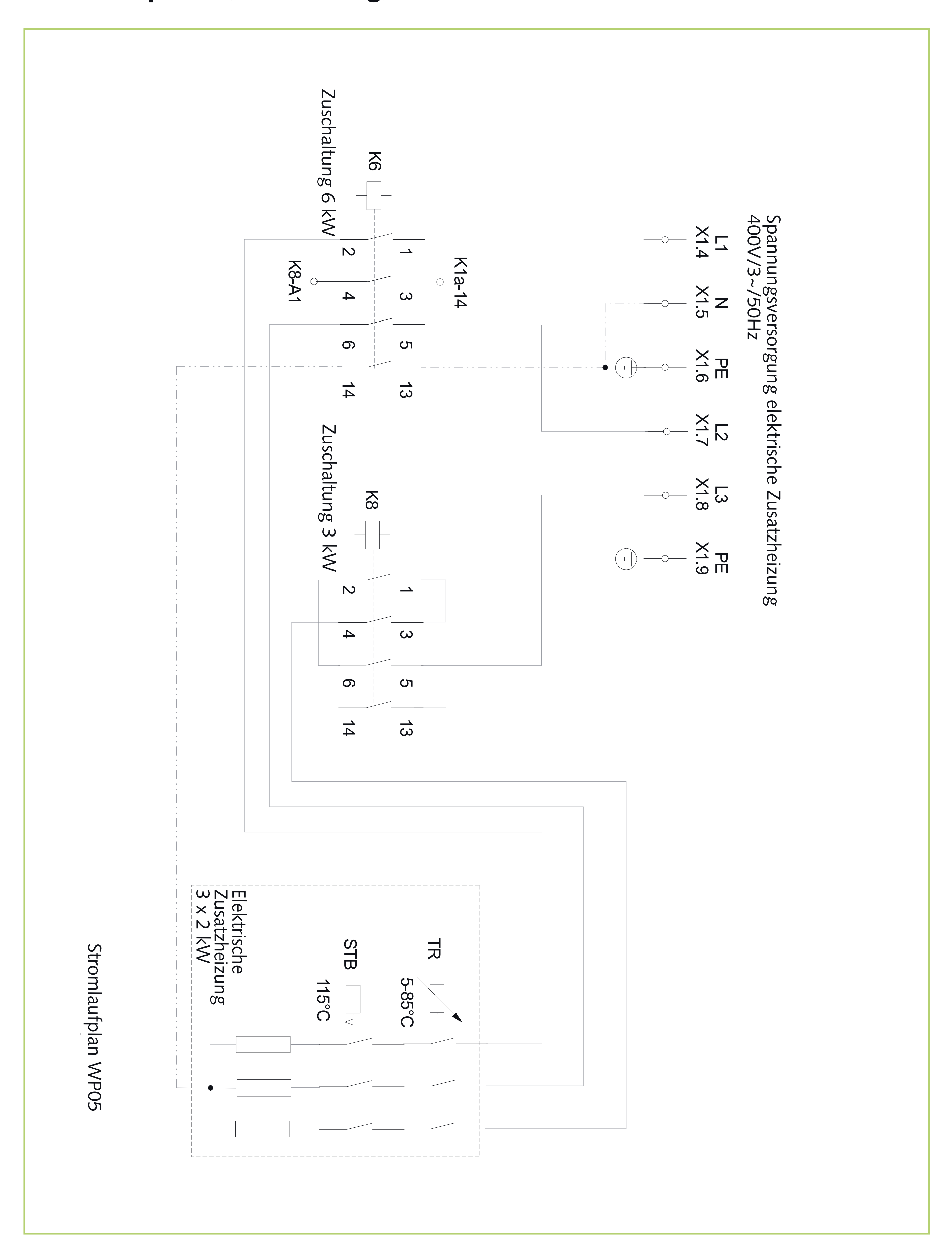


Stromlaufpläne (Fortsetzung)

L1.1
L1.2
N
K9
Umschalt-
ventil
Kühlen
A10
39
X2.31
X2.32
Pumpe
Kühlen
X2.34
X2.35
MF4-Ausgang
für Solarpumpe
oder Zirkula-
tionspumpe
oder Pumpe
Festbrennstoff-
kessel
A12
40
X2.37
X2.38
K7
TB141.3
TB141.4
H2
Kontrolleuchte rt
Störung Außenmodul
Merlin I/O-Platine
(Wärmepumpenmanager)
L.1.1
L.1.2
N

Stromlaufplan WP04

Stromlaufpläne (Fortsetzung)





Stromlaufpläne (Fortsetzung)

Freigabe 2. Wärmeerzeuger (potentialfreier Öffner oder Schließer)

X2.4 X2.6 X2.5

K5b 12 11 14

Freigabe Kompressor

TB142.1 TB142.2

K3 12 11 14

Freigabe Kühlen

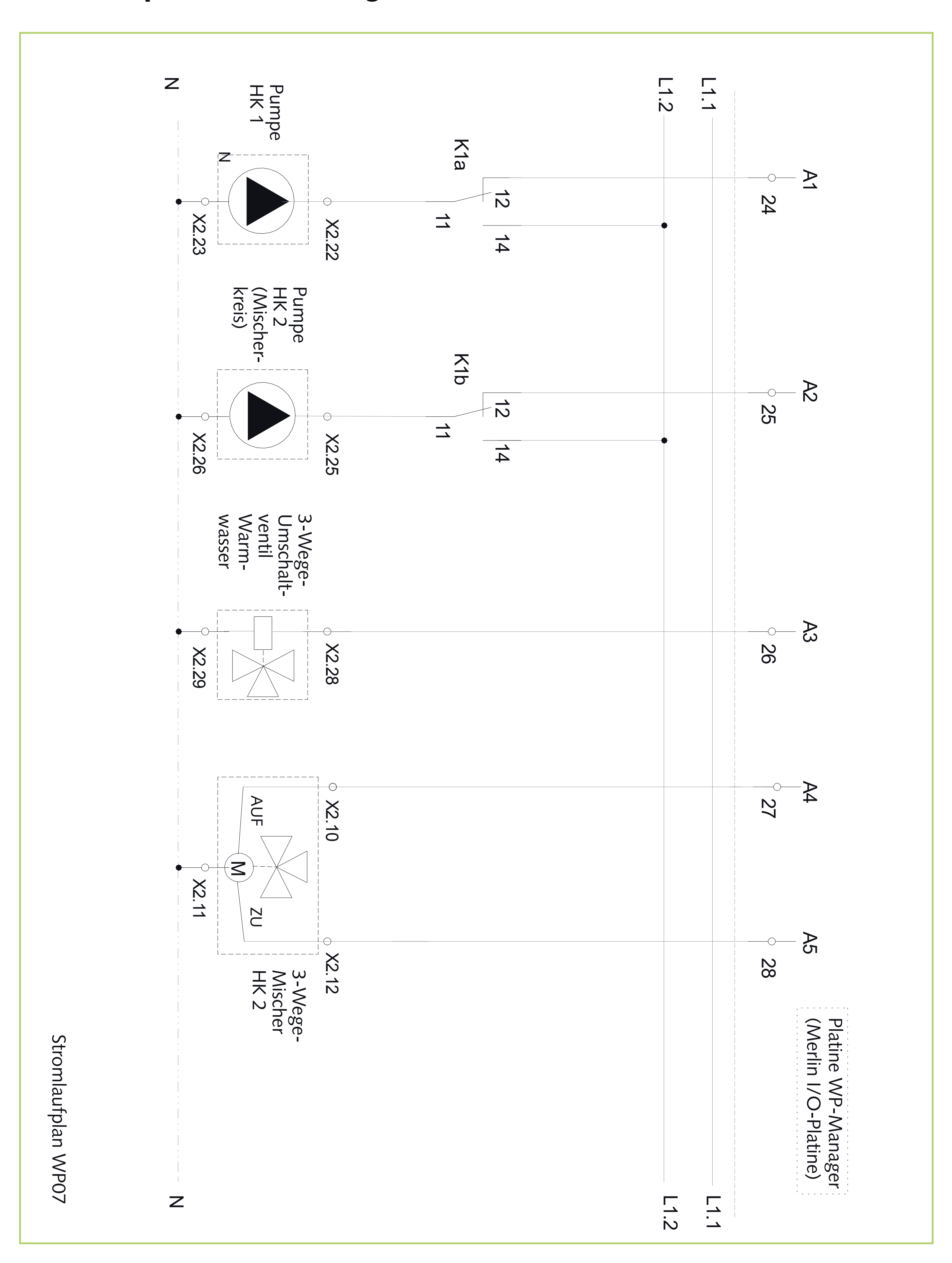
TB142.3 TB142.4

K4 12 11 14

Steuerplatine im Innenmodul Interface PAC-IF010 B-E

Stromlaufplan WP06

Stromlaufpläne (Fortsetzung)



Stromlaufplan WP07



Stromlaufpläne (Fortsetzung)

Platine WP-Manager
(Merlin I/O-Platine)

F9	1
F8	2
F6	3
F5	4
F3	5
F2	6
F1	7
F11	8
F12	9
F13	10
F14	11
F15	12
F17	13
eBus+	14
eBus-	15
CAN H	16
CAN L	17
CAN -	18
CAN +	19

Steuerplatine im Innenmodul
(Interface PAC-IF010 B-E)

TB62.3
TB62.4
TB61.1
TB61.2
TB61.4
TB61.3

0-10V

Festwiderstand
6,2 kOhm

Fühlerklemmleiste

X3.19	F1
X3.18	F2
X3.17	F3
X3.16	F5
X3.15	F6
X3.14	F8
X3.13	F9
X3.12	F11
X3.11	F12
X3.10	F13
X3.9	F14
X3.8	F15
X3.7	F17
X3.6	eBus +
X3.5	eBus -
X3.4	CAN -
X3.3	CAN L
X3.2	CAN +
X3.1	CAN H
X3 ⊥	
X3.20	
X3.21	

Unterkühlungstemperatur
(Flüssigkeitsfühler Kältekreis)

Stromlaufplan WP08

Klemmenbelegung/Legende

Klemme	Anschlussbelegung (Zuleitung)
X1.1	Spannungsversorgung Innenmodul - L
X1.2	Spannungsversorgung Innenmodul - N
X1.3	Spannungsversorgung Innenmodul - PE
X1.4	Spannungsversorgung E-Heizung - L1 (optional bei Serie CMF)
X1.5	Spannungsversorgung E-Heizung - N (optional bei Serie CMF)
X1.6	Spannungsversorgung E-Heizung - PE (optional bei Serie CMF)
X1.7	Spannungsversorgung E-Heizung - L2 (optional bei Serie CMF)
X1.8	Spannungsversorgung E-Heizung - L3 (optional bei Serie CMF)
X1.9	PE

Klemme	Anschlussbelegung (Ausgänge)
X2.1	Steuerleitung Außenmodul-Innenmodul - S1
X2.2	Steuerleitung Außenmodul-Innenmodul - S2
X2.3	Steuerleitung Außenmodul-Innenmodul - S3
X2.4	Freigabe 2. Wärmeerzeuger (gemeinsamer Kontakt, wahlweise potentialfrei oder 230 V-Einspeisung über Brücke auf X2.19)
X2.5	Freigabe 2. Wärmeerzeuger (Öffner)
X2.6	Freigabe 2. Wärmeerzeuger (Schließer)
X.2.7	Umschaltventil 2. Wärmeerzeuger - AUF
X2.8	Umschaltventil 2. Wärmeerzeuger - N
X2.9	Umschaltventil 2. Wärmeerzeuger - ZU
X2.10	Mischer Heizkreis 2 - AUF
X211	Mischer Heizkreis 2 - N
X2.12	Mischer Heizkreis 2 - ZU
X2.13	EVU-Freigabe/-Sperre
X2.14	EVU-Freigabe/-Sperre
X2.15	Schütz K6-A1/L‘, 6 kW elektr. Zusatzheizung
X2.16	Flusswächter
X2.17	Flusswächter
X2.18	Schütz K6 und K8-A2/N1.2, elektr. Zusatzheizung
X2.19	Dauerphase - L‘
X2.20	Dauerphase - L‘
X2.21	Dauerphase - L‘
X2.22	Umwälzpumpe Heizkreis 1 - L
X2.23	Umwälzpumpe Heizkreis 1 - N
X2.24	Umwälzpumpe Heizkreis 1 - PE
X2.25	Umwälzpumpe Heizkreis 2 - L
X2.26	Umwälzpumpe Heizkreis 2 - N
X2.27	Umwälzpumpe Heizkreis 2 - PE
X2.28	Umschaltventil Warmwasser L“- schwarz
X2.29	Umschaltventil Warmwasser N - grau
X2.30	PE

Klemme	Anschlussbelegung (Ausgänge) Fortsetzung
X2.31	Umschaltventil Kühlen L“- schwarz
X2.32	Umschaltventil Kühlen N - grau
X2.33	PE
X2.34	Umwälzpumpe Kühlen - L
X2.35	Umwälzpumpe Kühlen - N
X2.36	Umwälzpumpe - PE
X2.37	Zirkulations- oder Solarpumpe - L
X2.38	Zirkulations- oder Solarpumpe - N
X2.39	Zirkulations- oder Solarpumpe - PE
X2.40	Ladepumpe Innenmodul - L
X2.41	Ladepumpe Innenmodul - N
X2.42	Ladepumpe Innenmodul - PE

Klemme	Anschlussbelegung (Kleinspannung-Fühler)
X3.	Masse
X3.1	CAN-Bus H
X3.2	CAN-Bus +
X3.3	CAN-Bus L
X3.4	CAN-Bus -
X3.5	eBus - (Sollleistung in % über 0-10 V -Signal)
X3.6	eBus + (Sollleistung in % über 0-10 V -Signal)
X3.7	F17 Rücklauffühler (Regelfühler Kühlen)
X3.8	F15 Fühler (Option: Volumenstromgeber)
X3.9	F14 Fühler Solarkollektor oder Festbrennstoffkessel (Pt 1000)
X3.10	(nicht belegt)
X3.11	F12 Fühler Pufferspeicher unten (Referenzfühler Solar oder Festbrennstoffkessel)
X3.12	F11 Vorlauffühler Wärmepumpe oder Heizkreis 1
X3.13	F9 Außenfühler
X3.14	F8 Sammlerfühler, gemeinsamer Vorlauf (Regelfühler Heizen)
X3.15	F6 Fühler Warmwasserspeicher
X3.16	F5 Vorlauffühler Heizkreis 2 (Mischerkreis)
X3.17	F3 (nicht belegt)
X3.18	F2 (nicht belegt)
X3.19	F1 (nicht belegt)
X3.20	Flüssigkeitstemperaturfühler Kältekreis
X3.21	Unterkühlungstemperatur Kältekreis

HINWEIS

Die Anschlussklemmen X1.4 bis X1.9 sowie X2.15 und X2.18 sind nur vorhanden, wenn die elektrische Zusatzheizung eingebaut wird oder bereits serienmäßig eingebaut wurde (CMT)



Kennlinien

Heizleistung CMF / CMT 120

Heizleistung bei Vorlautemperatur 35 °C

Heizleistung [kW]

16
14
12
10
8
6
4
2
0

n-max
Nennfrequenz 96/99 Hz
n-min

-15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Außentemperatur [°C]

Leistungszahl CMF / CMT 120

COP bei Vorlautemperatur 35 °C

COP [-]

6
5
4
3
2
1
0

-15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Außentemperatur [°C]

Kennlinien

Heizleistung CMF / CMT 120

Heizleistung bei Vorlautemperatur 45 °C

Heizleistung [kW]

n-max
Nennfrequenz 96/99 Hz
n-min

Außentemperatur [°C]

Leistungszahl CMF / CMT 120

COP bei Vorlautemperatur 45 °C

COP [-]

Außentemperatur [°C]



Kennlinien

Heizleistung CMF / CMT 120

Heizleistung bei Vorlautemperatur 55 °C

Heizleistung [kW]

14
12
10
8
6
4
2
0

n-max
Nennfrequenz 96/99 Hz
n-min

-15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Außentemperatur [°C]

Leistungszahl CMF / CMT 120

COP bei Vorlautemperatur 55 °C

COP [-]

4
3
2
1
0

-15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Außentemperatur [°C]

Kennlinien

Heizleistung CMF / CMT 160

Heizleistung bei Vorlautemperatur 35 °C

Heizleistung [kW]

n-max

Nennfrequenz 76/77 Hz

n-min

Außentemperatur [°C]

Leistungszahl CMF / CMT 160

COP bei Vorlautemperatur 35 °C

COP [-]

Außentemperatur [°C]



Kennlinien

Heizleistung CMF / CMT 160

Heizleistung bei Vorlautemperatur 45 °C

Heizleistung [kW]

25
20
15
10
5
0

n-max
Nennfrequenz 76/77 Hz
n-min

-15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Außentemperatur [°C]

Leistungszahl CMF / CMT 160

COP bei Vorlautemperatur 45 °C

COP [-]

5
4
3
2
1
0

-15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Außentemperatur [°C]

Kennlinien

Heizleistung CMF / CMT 160

Heizleistung bei Vorlautemperatur 55 °C

Heizleistung [kW]

18 16 14 12 10 8 6 4 2 0

n-max

Nennfrequenz 76/77 Hz

n-min

-15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Außentemperatur [°C]

Leistungszahl CMF / CMT 160

COP bei Vorlautemperatur 55 °C

COP [-]

4 3 2 1 0

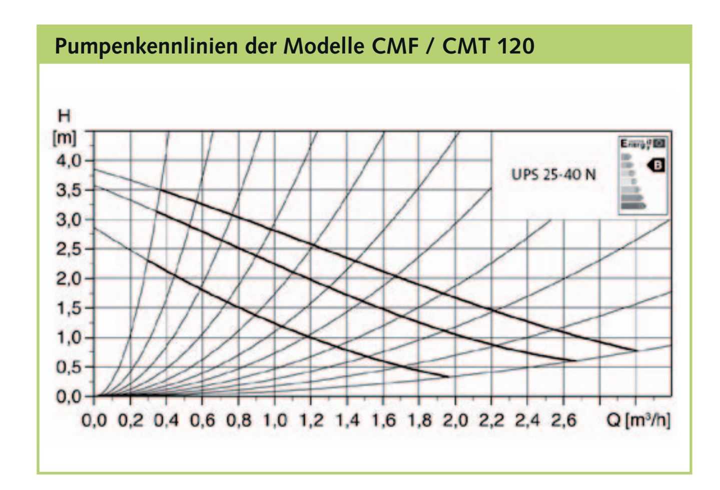
-15 -14 -13 -12 -11 -10 -9 -8 -7 -6 -5 -4 -3 -2 -1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Außentemperatur [°C]

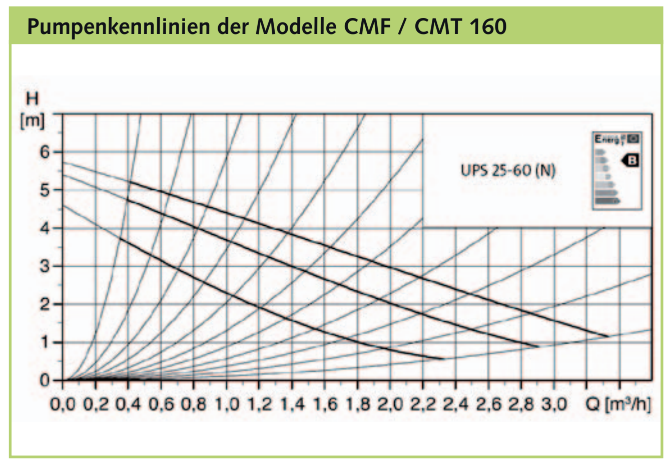


Pumpenkennlinien Ladepumpe Innenmodul

Pumpenkennlinien der Modelle CMF / CMT 120



Pumpenkennlinien der Modelle CMF / CMT 160

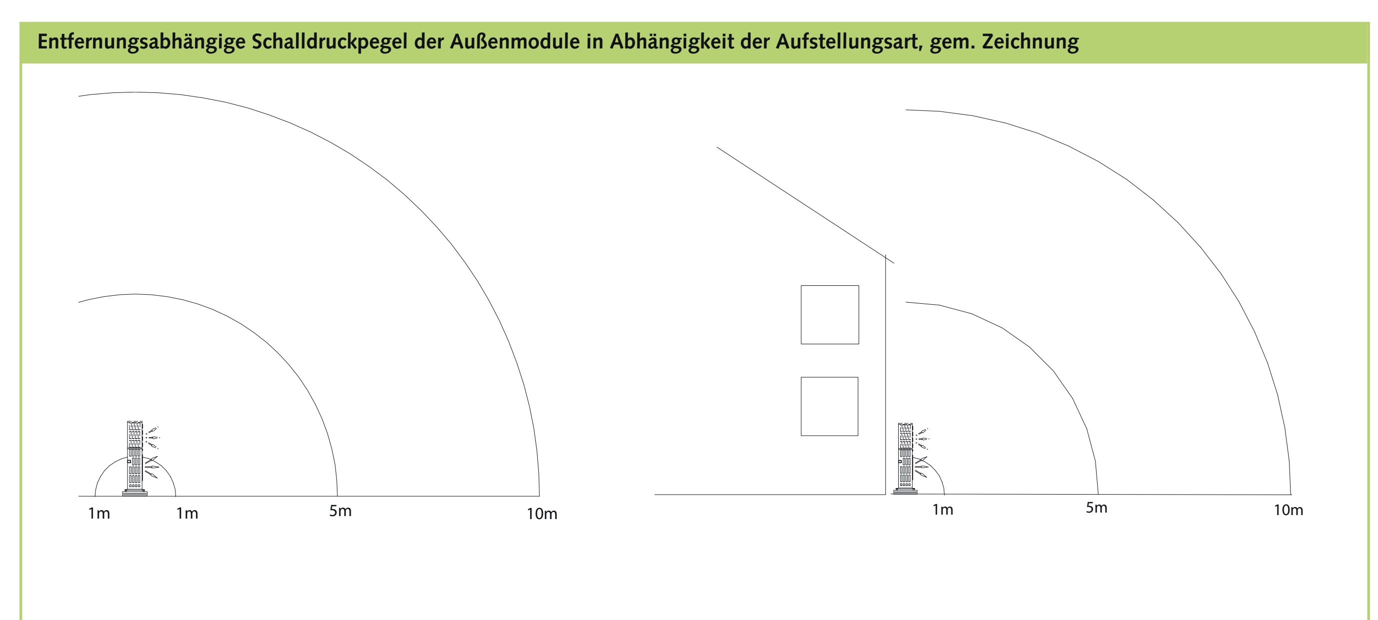


Stufe	Leistung in W	Strom in A
I	25	0,12
II	35	0,16
III	45	0,20

Stufe	Leistung in W	Strom in A
I	50	0,22
II	55	0,27
III	60	0,30

Schalldruckpegel

Entfernungsabhängige Schalldruckpegel der Außenmodule in Abhängigkeit der Aufstellungsart, gem. Zeichnung



			Schalldruckpegel in Abhängigkeit der Entfernung			
Wärmepumpen-Außenmodul	Schallleistungs-pegel n. ISO 9614-2	Aufstellungsart, gem. Zeichnung	1m	5m	10m	15m
CMF/CMT 120	64,1 dB(A)	im Freifeld	53,1 dB(A)	39,1 dB(A)	33,1 dB(A)	29,6 dB(A)
		vor einer Wand	56,1 dB(A)	42,1 dB(A)	36,1 dB(A)	32,6 dB(A)
CMF/CMT 160	67,1 dB(A)	im Freifeld	56,1 dB(A)	42,1 dB(A)	36,1 dB(A)	32,6 dB(A)
		vor einer Wand	59,1 dB(A)	45,1 dB(A)	39,1 dB(A)	35,6 dB(A)

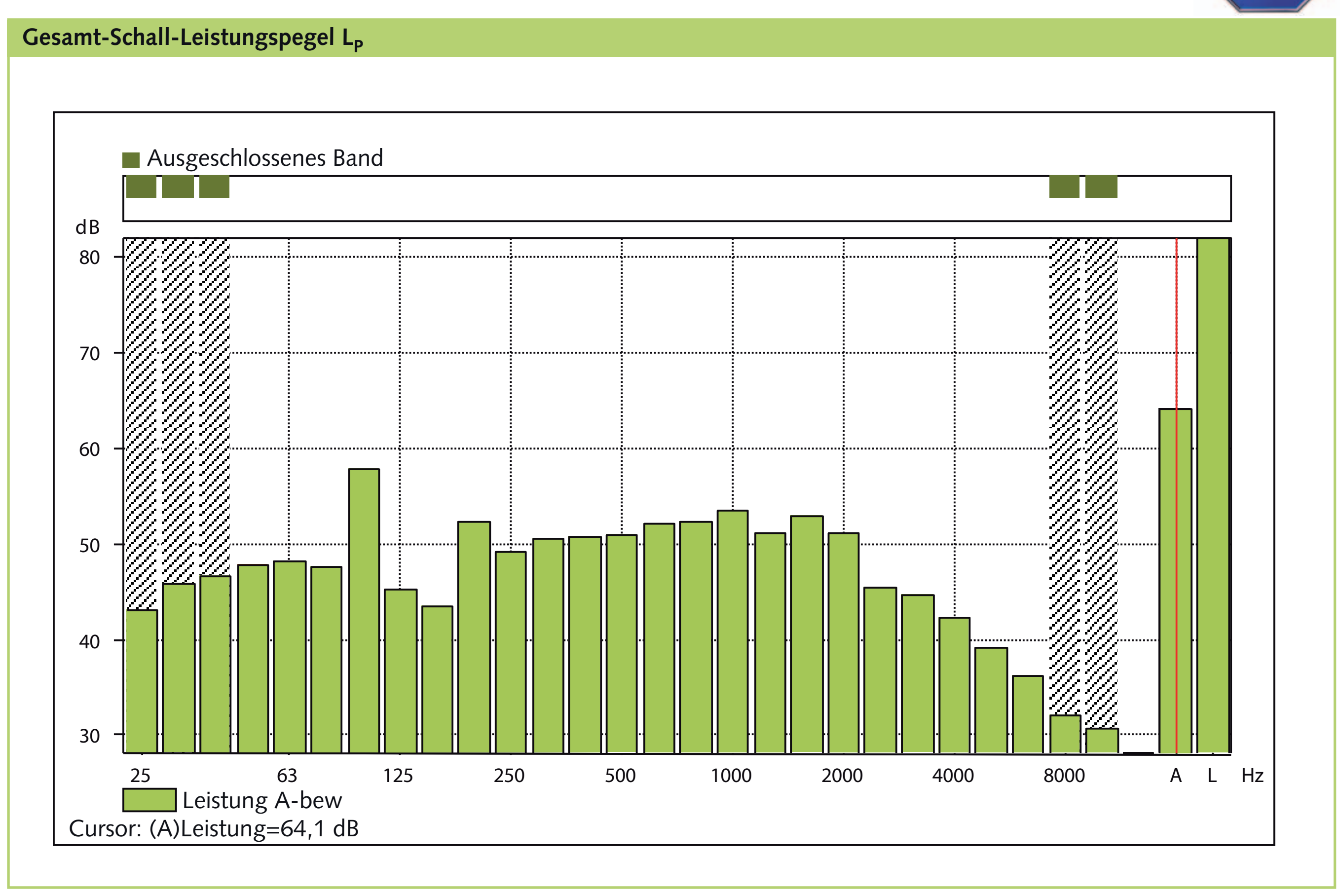
REMKO CMF / CMT





Gesamt-Schall-Leistungspegel Außenmodul CMF /CMT 120

Gesamt-Schall-Leistungspegel L_P



MIttenfrequenz [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(35,1)	(38,0)	(38,7)	39,8	40,2	39,6	49,9	37,2	35,6
LWo [dBA]	(43,1)	(45,9)	(46,6)	47,7	48,1	47,5	57,8	45,1	43,5
FPI [dB]	-(17,2)	-(10,1)	-(5,6)	-14,2	-11,4	-1,6	4,8	3,6	6,4

MIttenfrequenz [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	44,5	41,2	42,5	42,9	43,1	44,3	44,4	45,5	43,2
LWo [dBA]	52,4	49,1	50,4	50,8	51,0	52,2	52,3	53,5	51,1
FPI [dB]	5,9	4,7	4,5	5,4	4,8	4,0	3,7	4,1	4,4

MIttenfrequenz [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	45,0	43,2	37,5	36,7	34,4	31,2	28,2	(24,1)	(22,8)
LWo [dBA]	52,9	51,1	45,4	44,7	42,3	39,1	36,1	(32,0)	(30,7)
FPI [dB]	4,6	4,4	3,7	3,7	4,4	4,2	4,0	(3,8)	(3,3)

Die Schallleistungsbestimmung entspricht der Genauigkeitsklasse 2, die Standardabweichung der o. a. A-bewerteten Schallleistungspegel beträgt 1,5 dB.

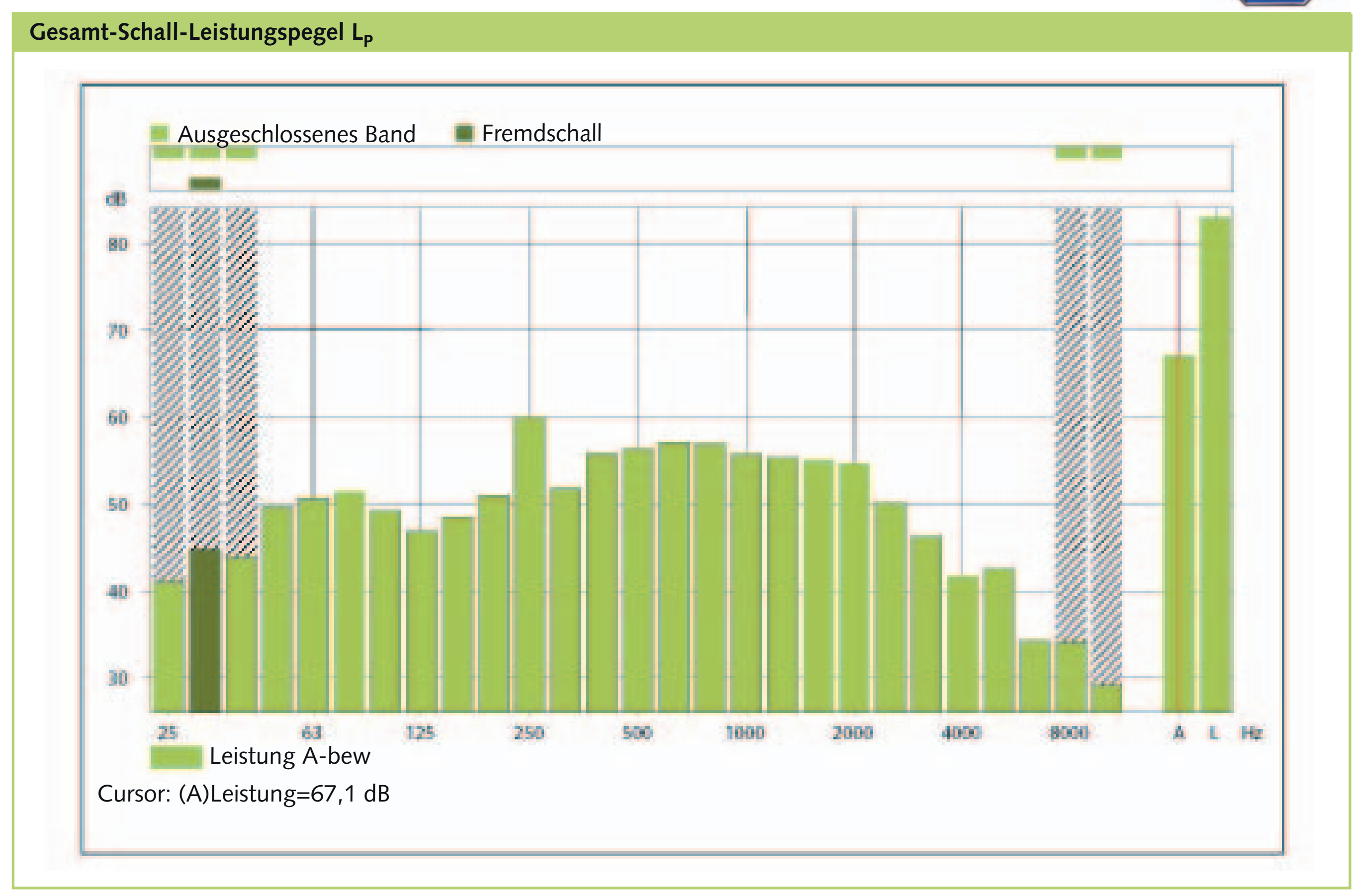
LWo: Vom Außengerät abgestrahlter Schallleistungspegel
FPI: Korrekturwerte bezüglich Umgebung
LI: Schallintensität





Gesamt-Schall-Leistungspegel Außenmodul CMF/CMT 160

Gesamt-Schall-Leistungspegel L_P



MIttenfrequenz [Hz]	25	31,50	40	50	63	80	100	125	160
LI [dBA]	(31,8)	-(35,6)	(34,6)	40,5	41,5	42,2	40,0	37,6	39,4
LWo [dBA]	(41,0)	-(44,8)	(43,8)	49,7	50,7	51,4	49,2	46,8	48,6
FPI [dB]	-(7,9)	-(1,4)	-(5,5)	-9,2	-3,9	0,6	3,3	6,0	6,7

MIttenfrequenz [Hz]	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250
LI [dBA]	41,8	50,8	42,6	46,6	47,1	47,9	47,7	46,5	46,1
LWo [dBA]	51,0	60,0	51,8	55,8	56,3	57,1	56,9	55,7	55,3
FPI [dB]	8,7	7,7	9,3	7,6	7,6	6,5	6,3	7,2	7,5

MIttenfrequenz [Hz]	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000
LI [dBA]	45,9	45,4	40,9	37,1	32,4	33,3	25,1	(24,9)	(19,9)
LWo [dBA]	55,1	54,6	50,1	46,3	41,6	42,5	34,3	(34,1)	(29,1)
FPI [dB]	7,3	7,1	6,6	8,4	10,3	7,3	11,9	(7,2)	(6,4)

Die Schallleistungsbestimmung entspricht der Genauigkeitsklasse 2, die Standardabweichung der o. a. A-bewerteten Schallleistungspegel beträgt 1,5 dB.

LWo: Vom Außengerät abgestrahlter Schallleistungspegel
FPI: Korrekturwerte bezüglich Umgebung
LI: Schallintensität

REMKO CMF / CMT

Jahresarbeitszahlen CMF/CMT 120 / CMF/CMT 160

Betriebsart: monoenergetisch-parallel mit Bivalenzpunkt -5°C

Klimaregion: -10°C

Bestandsgebäude mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,15	4,03	3,82	3,87	3,74	3,60
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,22	4,09	3,97	3,93	3,80	3,66

Neubau mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,07	3,95	3,91	3,78	3,64	3,50
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,11	3,99	3,86	3,89	3,68	3,54

Klimaregion: -12°C

Bestandsgebäude mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,07	3,95	3,82	3,79	3,68	3,53
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,12	4,00	3,88	3,84	3,71	3,58

Neubau mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	3,98	3,86	3,73	3,69	3,56	3,43
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,06	3,89	3,81	3,73	3,60	3,46

Klimaregion: -14°C

Bestandsgebäude mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,00	3,89	3,77	3,74	3,61	3,49
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,10	3,98	3,87	3,79	3,67	3,54

Neubau mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	3,92	3,80	3,68	3,64	3,52	3,39
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,00	3,88	3,75	3,68	3,55	3,42

Klimaregion: -16°C

Bestandsgebäude mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	3,89	3,78	3,67	3,64	3,52	3,39
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	3,95	3,84	3,72	3,69	3,57	3,45

Neubau mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	3,79	3,67	3,56	3,52	3,41	3,28
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	3,83	3,72	3,60	3,56	3,45	3,32

Hinweis: Eine Spreizung von 7K hat eine normgerecht ausgelegte Fußbodenheizung, eine Spreizung von 10K ist typisch für eine Heizkörperheizung

Weitere Basisdaten: Heizgrenztemperaturen 15°C für Bestandsgebäude und 12°C für Neubau, Spreizung am Verflüssiger (Prüfstandsmessung): 5K



Jahresarbeitszahlen CMF/CMT 120 / CMF/CMT 160

Betriebsart: bivalent-parallel mit Bivalenzpunkt -3°C

Klimaregion: -10°C

Bestandsgebäude mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,44	4,30	4,16	4,11	3,96	3,80
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,52	4,37	4,23	4,18	4,03	3,87

Neubau mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,34	4,20	4,05	4,00	3,85	3,69
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,40	4,25	4,10	4,05	3,90	3,74

Klimaregion: -12°C

Bestandsgebäude mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,34	4,20	4,06	4,01	3,87	3,72
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,41	4,27	4,13	4,08	3,94	3,79

Neubau mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,24	4,10	3,95	3,91	3,76	3,61
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,29	4,15	4,00	3,95	3,81	3,65

Klimaregion: -14°C

Bestandsgebäude mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,27	4,13	4,00	3,96	3,72	3,68
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,34	4,20	4,07	4,03	3,88	3,74

Neubau mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,17	4,03	3,89	3,85	3,71	3,56
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,22	4,08	3,94	3,90	3,75	3,61

Klimaregion: -16°C

Bestandsgebäude mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,14	4,01	3,88	3,84	3,71	3,57
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,22	4,08	3,95	3,92	3,78	3,64

Neubau mit Brauch-Warmwasserbereitung (Anteil: 18%)

Typ	COP			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 7K und Vorlauftemperatur...			Jahresarbeitszahl bei Spreizung: 10K und Vorlauftemperatur...		
	A-7/W35	A2/W35	A10/W35	30°C	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C
CMF/CMT 120	2,5	3,9	4,4	4,02	3,89	3,76	3,72	3,58	3,44
CMF/CMT 160	2,6	3,9	4,7	4,08	3,95	3,82	3,77	3,64	3,49

Hinweis: Eine Spreizung von 7K hat eine normgerecht ausgelegte Fußbodenheizung, eine Spreizung von 10K ist typisch für eine Heizkörperheizung

Weitere Basisdaten: Heizgrenztemperaturen 15°C für Bestandsgebäude und 12°C für Neubau, Spreizung am Verflüssiger (Prüfstandsmessung): 5K

REMKO CMF / CMT

Technische Daten

Baureihe		CMF 120	CMT 120	CMF 160	CMT 160
Funktion		Heizen oder Kühlen			
Inverter-Technik		*REMKO SuperTec*			
System		Split-Luft/Wasser			
Wärmepumpenmanager		Multitalent			
Pufferspeicher zur hydraulischen Entkopplung der Volumenströme		bauseits	150 l	bauseits	150 l
Elektrische Zusatzheizung / Nennleistung	kW	optional	Serie / 6	optional	Serie / 6
Brauchwasserbereitung		optional mit separate Speichertechnik			
Heizleistung min / max	kW	3,5 - 11,0		5,0 - 16,0	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A10/W35	kW / Hz / -	10,5 / 99 /4,4		15,3 / 76 / 4,7	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A7/W35	kW / Hz / -	10,0 / 96 /4,3		13,0 / 77 / 4,4	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A2/W35	kW / Hz / -	7,2 / 96 /3,4		9,6 / 76 / 3,2	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A2/W35	kW / Hz / -	5,1 / 61 / 3,9		8,0 / 51 / 3,9	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A-7/W35	kW / Hz / -	4,8 / 99 /2,5		8,2 / 77 / 2,6	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A-15/W35	kW / Hz / -	3,8 / 99 / 1,9		5,43 / 77 / 1,7	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A7/W45	kW / Hz / -	9,4 / 99 / 3,4		13,3 / 76 / 3,4	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A2/W45	kW / Hz / -	7,0/ 96 / 2,8		9,3 / 76 / 2,5	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A-7/W45	kW / Hz / -	5,2 / 99 / 2,2		7,4 / 77 / 1,9	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A-15/W45	kW / Hz / -	4,3 / 116 / 1,5		4,6 / 77 / 1,2	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A20/W55	kW / Hz / -	10,4 / 94 / 3,0		12,9 / 61 / 3,4	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A7/W55	kW / Hz / -	7,9 / 89 / 2,5		9,4 / 61 / 2,5	
Heizleistung / Kompressorfrequenz / COP [1] bei A-7/W55	kW / Hz / -	3,1 / 95 / 1,1		6,1 / 77 / 1,3	
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER [2] bei A35/W7	kW / Hz / -	5,4 / 70 / 2,9		12,1 / 74 / 3,1	
Kühlleistung / Kompressorfrequenz / EER [2] bei A27/W7	kW / Hz / -	5,9 / 70 / 3,5		12,0 / 69 / 3,7	
Einsatzgrenze Heizen	°C	-18 bis +34			
Einsatzgrenze Kühlen	°C	+15 bis +46			
Vorlauftemperatur Heizwasser	°C	bis +60			
Kältemittel / Vorfüllmenge Außenmodul	-- / kg	R 410A[2] / 3,5		R 410A[2] / 5,0	
Kältemittel / Zusatzfüllmenge ab 30 m einfache Rohrlänge	g/m	60			
max. zulässige einfache Kältemittelrohrlänge	m	50		75	
Spannungsversorgung	V / Hz	230/1~ / 50		400/3~N / 50	
Anlaufstrom	A	12,5		8	
Nenn-Stromaufnahme (bei A7/W35)	A	13		5,3	
Nenn-Leistungsaufnahme (bei A7/W35)	kW	2,32		2,95	
Absicherung bauseits (Außenmodul), Charakteristik C	A	25		3 x 16	
Nenn-Volumenstrom Wasser (nach EN 14511, bei Δ_t 5 K)	m^3/h	1,7		2,2	
Druckverlust am Verflüssiger bei Nenn-Volumenstrom	kPa	5,4		8,1	
Luftvolumenstrom Außenmodul	m^3/h	3300		7200	
max. Betriebsdruck Wasser	bar	3,0			
Hydraulischer Anschluss Vor-/Rücklauf	Zoll	1" AG	1" AG	1" AG	1" AG
Schalldruckpegel LpA 1m (Außenmodul)	dB(A)	53/39[3]		56/42[3]	
Schallleistungspegel nach DIN EN 12102:2008-09 und ISO 9614-2	dB(A)	64,1		67,1	
Abmessung Innenmodul (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	800/550 /550	1760/550/670	800/550/550	1760/550/670
Abmessung Außenmodul (Höhe/Breite/Tiefe)	mm	945/950/330		1338/1050/330	
Schutzart Außenmodul		IP 24		IP 24	
Gewicht Innenmodul	kg	52	135	55	138
Gewicht Außenmodul	kg	75		130	

1) COP=coefficient of performance bzw. Leistungszahl nach EN 14511
2) Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll
3) Abstand Freifeld bei 5m.

Gerätedarstellung Außenmodul CMF 120, CMT 120

Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

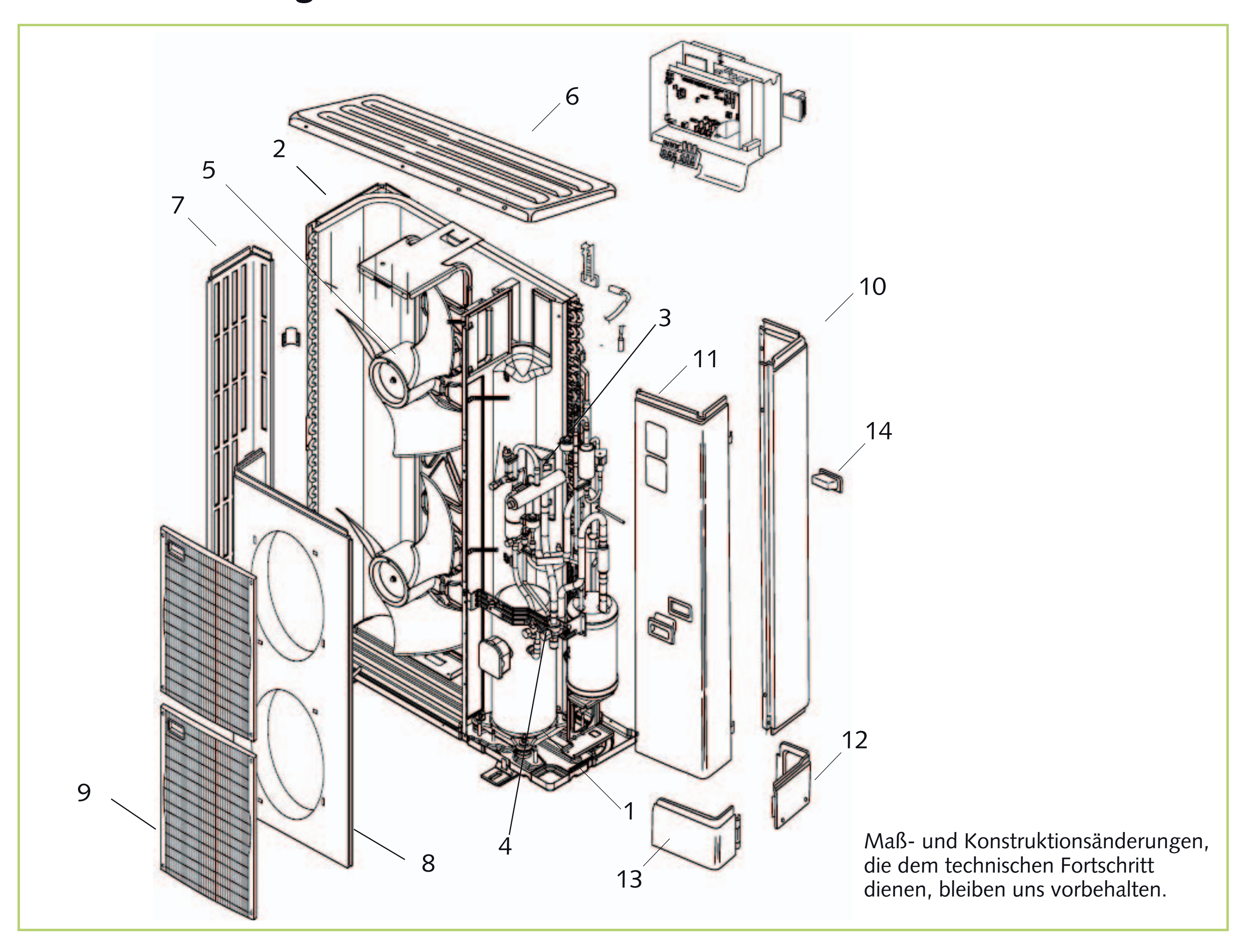
Ersatzteilliste

Nr.	Bezeichnung	CMF 120	CMT 120
		EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Kompressor	1120070	1120070
2	Lamellenwärmetauscher	1120071	1120071
3	Vier-Wege-Umschaltventil	1120072	1120072
4	Absperrventile	1120073	1120073
5	Ventilator	1120074	1120074
6	Deckblech	1120075	1120075
7	Seitenblech, links	1120076	1120076
8	Frontblech	1120077	1120077
9	Gitter, vorne	1120078	1120078
10	Seitenblech, rechts hinten	1120079	1120079
11	Seitenblech, rechts vorne	1120195	1120195
12	Abdeckung, hinten	1120196	1120196
13	Abdeckung, vorne	1120197	1120197
14	Griffmulde	1120198	1120198
15	Gitter, hinten	1120199	1120199
	Ersatzteile ohne Abbildung		
	Fühler	nur auf Anfrage möglich mit Angabe der Geräte-Nr.	
	Steuerplatine	nur auf Anfrage möglich mit Angabe der Geräte-Nr.	
	Netzfilterplatine	nur auf Anfrage möglich mit Angabe der Geräte-Nr.	
	Leistungselektronik	nur auf Anfrage möglich mit Angabe der Geräte-Nr.	

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nr. und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!

REMKO CMF / CMT

Gerätedarstellung Außenmodul CMF 160, CMT 160



Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

Ersatzteilliste

Nr.	Bezeichnung	CMF 160	CMT 160
		EDV-Nummer	EDV-Nummer
1	Kompressor	1120082	1120082
2	Lamellenwärmetauscher	1120083	1120083
3	Vier-Wege-Umschaltventil	1120084	1120084
4	Absperrventile	1120085	1120085
5	Ventilator	1120086	1120086
6	Deckblech	1120087	1120087
7	Seitenblech, links	1120088	1120088
8	Frontblech	1120089	1120089
9	Gitter, vorne	1120090	1120090
10	Seitenblech, rechts hinten	1120091	1120091
11	Seitenblech, rechts vorne	1120200	1120200
12	Abdeckung, hinten	1120201	1120201
13	Abdeckung, vorne	1120202	1120202
14	Griffmulde	1120203	1120203
	Ersatzteile ohne Abbildung		
	Gitter, hinten	1120204	1120204
	Fühler	nur auf Anfrage möglich mit Angabe der Geräte-Nr.	
	Steuerplatine	nur auf Anfrage möglich mit Angabe der Geräte-Nr.	
	Netzfilterplatine	nur auf Anfrage möglich mit Angabe der Geräte-Nr.	
	Leistungselektronik	nur auf Anfrage möglich mit Angabe der Geräte-Nr.	

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nr. und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!



Gerätedarstellung Innenmodul CMF 120, CMF 160

Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

REMKO CMF / CMT

Ersatzteilliste

Nr.	Bezeichnung	CMF 120	CMF 160
1	Gehäuse	1120009	1120009
2	Frontblech	1120006	1120006
3	Klappe mit Scharnier	1120005	1120005
4	Gehäuse für Steuerung	1120004	1120004
5	Steuerung komplett	1120150	1120150
6	Bedienmodul	1120029	1120029
6	Bedienmodul (Ausführung Wärmemengenzähler)	1120190	1120190
7	Wärmetauscher (Kondensator) mit Isolation	1120151	1120161
8	Rohrgruppe kpl. mit Isolation	1120152	1120162
9	Umwälzpumpe	1120141	1120142
10	Flusswächter	1120154	1120164
10	Volumenstromgeber (Ausführung Wärmemengenzähler)	1120193	1120193
12	KFE-Hahn	1120028	1120028
13	Entlüfter 1/4“	1120059	1120059
15	Stopfen 2“ Messing	1120155	1120155
23	Relaisplatine WP-Manager (Merlin I/O-Platine)	1120030	1120030
23	Relaisplatine WP-Manager (Ausführung WMZ)	1120194	1120194
24	Steuerplatine (Interface PAC-IF010B-E)	250001	250001
25	Halterung	1120007	1120007
26	Fühlerklemmleiste	1120156	1120156
27	Kontrollampe rot	1105363	1105363
28	Kontrollampe grün	1105514	1105514
29	Funktionsschalter	1120157	1120157
30	Relais (Finder)	1120095	1120095
31	Nachrüstsatz E-Heizung	1120147	1120147
	Ersatzteile ohne Abbildung		
	Flüssigkeitsfühler Kältekreis	1120055	1120055
	Sockel für Bedienmodul	1120032	1120032
	Rohrabdeckkappe 1“	1120048	1120048
	Elektrische Zusatzheizung 2“, max. 9 kW	1120160	1120160

Bestandteile Zubehör-Set

Nr.	Bezeichnung	CMF 120	CMF 160
16	**Zubehör-Set kpl.**	260005	260005
17	Schmutzfänger	1120013	1120013
18	Kugelhahn 1“, rot	1120011	1120011
19	Kugelhahn 1“, blau	1120012	1120012
20	Anlegefühler	260100	260100
14	Tauchfühler	260090	260090
21	Sicherheitsgruppe	1120010	1120010
22	Außenfühler	1120014	1120014

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nr. und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!



Gerätedarstellung Innenmodul CMT 120, CMT 160

Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

Ersatzteilliste

Nr.	Bezeichnung	CMT 120	CMT 160
1	Gehäuse		
2	Frontblech oben	1120061	1120061
3	Frontblech mitte	1120062	1120062
4	Frontblech unten	1120063	1120063
5	Standfüße, Satz	1120064	1120064
6	Pufferspeicher mit Isolation		
7	KFE-Hahn	1120028	1120028
8	Gehäuse für Steuerung	1120004	1120004
9	Steuerung komplett	1120171	1120171
10	Bedienmodul	1120029	1120029
10	Bedienmodul (Ausführung Wärmemengenzähler)	1120190	1120190
11	Umwälzpumpe	1120141	1120142
12	Wärmetauscher mit Isolation	1120151	1120161
13	Rohrgruppe kpl. mit Isolation	1120191	1120192
14	Tauchfühler	260090	260090
15	3-Wege-Umschaltventil, Hydraulik-Unterteil	1120002	1120002
16	Flusswächter	1120154	1120164
16	Volumenstromgeber (Ausführung Wärmemengenzähler)	1120193	1120193
17	Elektrische Zusatzheizung 2“, max. 9 kW	1120160	1120160
19	Entlüfter 1/4“	1120047	1120047
28	Relaisplatine WP-Manager (Merlin I/O-Platine)	1120030	1120030
28	Relaisplatine WP-Manager (Ausführung WMZ)	1120194	1120194
29	Steuerplatine (Interface PAC-IF010B-E)	250001	250001
30	Halterung	1120007	1120007
31	Fühlerklemmleiste	1120156	1120156
32	Kontrollampe rot	1105363	1105363
33	Kontrollampe grün	1105514	1105514
34	Funktionsschalter	1120157	1120157
35	Relais (Finder)	1120095	1120095
36	Nachrüstsatz für E-Heizung	1120147	1120147
	Ersatzteile ohne Abbildung		
	Stellantrieb für 3-Wege-Umschaltventil	1120054	1120054
	Ventileinsatz für 3-Wege-Umschaltventil	1120001	1120001
	Flüssigkeitsfühler Kältekreis	1120055	1120055
	Sockel für Bedienmodul	1120032	1120032
	Rohrabdeckkappe 1“	1120048	1120048

Bestandteile Zubehör-Set

	Bezeichnung	CMT 120 IT	CMT 160 IT
14	Tauchfühler	260090	260090
21	Zubehör-Set (s.u.)	260005	260005
22	Schmutzfänger	1120013	1120013
23	Kugelhahn 1“, rot	1120011	1120011
24	Kugelhahn 1“, blau	1120012	1120012
25	Anlegefühler	260100	260100
26	Sicherheitsgruppe	1120010	1120010
27	Außenfühler	1120014	1120014

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte immer auch die Geräte-Nr. und Geräte-Typ (siehe Typenschild) angeben!



EG – Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichneten Geräte in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinien, der EG-Sicherheitsstandards und produktspezifischen EG-Standards erfüllen.

Wichtiger Hinweis:
Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, Aufstellung, Wartung etc. oder eigenmächtigen Änderungen an der werkseitig gelieferten Geräteausführung verliert diese Erklärung ihre rechtliche Gültigkeit.

Name des Herstellers:	**REMKO GmbH & Co. KG** Klima- und Wärmetechnik Im Seelenkamp 12 D - 32791 Lage	
Geräte (Maschinen) - Ausführung:	**Inverter-Wärmepumpe mit dem Kältemittel R410A**	
Serie / Baureihe:	**CMF 120, CMF 160, CMT 120, CMT 160**	
Serien- / Baureihennummer:	992......... und	993.........
Geltende Bestimmungen : (EG-Richtlinien)	2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie
	2004/108/EG	Elektromagnetische Verträglichkeit
	97/23/EG	Druckgeräterichtlinie
Angewandte Normen: (Harmonisierte EN)	EN 378-1: 2008	Kälteanlagen und Wärmepumpen-Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen
	EN 378-2: 2008	
	EN 378-3: 2008	
	EN 378-4: 2008	
	EN 50366: 2003	Elektrische Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Elektromagnetische Felder
	EN 55014-1: 2010-02	Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte (früher: VDE 0875)
	EN 55014-2: 1997 / A1: 2001 (Kategorie IV) EN 60335-1: 2002 / A11: 2004 / A1: 2004	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke (früher: VDE 0700)
	EN 60335-2-40: 2003 / A11: 2004 / A12: 2005 / A1: 2006	
	EN 61000-3-2: 2006	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV, früher: VDE 0838)
	EN 61000-3-3: 1995 / A1: 2001 / A2: 2005	

Lage, 25. Februar 2010

REMKO GmbH & Co. KG

....
Unterschrift Produktmanager

Begriffe allgemein

Abtauung
Ab Außentemperaturen unter 5°C kann sich Eis am Verdampfer von Luft/Wasser-Wärmepumpen bilden. Die Beseitigung wird als Abtauung bezeichnet und erfolgt zeit- oder bedarfsabhängig durch Wärmezufuhr. Luft/Wasser-Wärmepumpen mit Kreislaufumkehrung zeichnen sich durch eine bedarfsgerechte, schnelle und energieeffiziente Abtauung aus.

Bivalenter Betrieb
Die Wärmepumpe liefert bis zu einer festgelegten Außentemperatur (z.B. 0°C) die gesamte Heizwärme. Sinkt die Temperatur unter diesen Wert, schaltet sich die Wärmepumpe ab und der zweite Wärmeerzeuger, z.B. ein Heizkessel, übernimmt das Heizen.

Dichtheitsprüfung
Gemäß der Chemikalien-Ozonschicht-Verordnung (EU-VO 2037/2000) sowie der F-Gas-Verordnung (EU-VO 842/2006) sind alle Anlagenbetreiber von Kälte- und Klimaanlagen verpflichtet, das Austreten von Kältemittel zu verhindern. Des Weiteren muss mindestens eine jährliche Wartung bzw. Inspektion sowie eine Dichtigkeitsprüfung für Kälteanlagen mit einem Kältemittelfüllgewicht von über 3kg durchgeführt werden.

EVU-Abschaltung
Von den Energieversorgungsunternehmen (EVU) werden für die Nutzung von Wärmepumpen Sondertarife angeboten.

Expansionsventil
Bauteil der Wärmepumpe zur Absenkung des Verflüssigungsdruckes auf den Verdampfungsdruck. Zusätzlich regelt das Expansionsventil die Menge des eingespritzten Kältemittels in Abhängigkeit von der Verdampferbelastung.

Förderung
Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) unterstützt ökologisches Bauen und Modernisieren von Wohngebäuden für Privatpersonen. Hierunter fallen auch Wärmepumpen, deren Installation mit Darlehen unterstützt wird. Das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bezuschusst die Installation effektiver Wärmepumpen (siehe: www.kfw.de und www.bafa.de).

Grenztemperatur / Bivalenzpunkt
Außentemperatur, bei welcher der 2. Wärmeerzeuger im bivalenten Betrieb zugeschaltet wird.

Heizleistung
Wärmestrom, der vom Verflüssiger an seine Umgebung abgegeben wird. Die Heizleistung ist die Summe aus der vom Verdichter aufgenommen elektrischen Leistung und dem der Umwelt entzogene Wärmestrom.

Inverter
Leistungsregelung, welche die Drehzahl des Kompressormotors und des Verdampferlüfters an den Heizbedarf anpasst.

Jahresarbeitszahl
Das Verhältnis der von der Wärmepumpenanlage abgegebenen Wärmemenge zu der in einem Jahr zugeführten elektrischen Energie entspricht der Jahresarbeitszahl. Sie darf nicht der Leistungszahl gleichgesetzt werden.
Die Jahresarbeitszahl entspricht dem Kehrwert der Jahresaufwandszahl.

Jahresaufwandszahl
Die Jahresaufwandszahl gibt an, welcher Aufwand (z.B. elektrische Energie) notwendig ist, um einen bestimmten Nutzen (z.B. Heizenergie) zu erzielen. Die Jahresaufwandszahl beinhaltet auch die Energie für Hilfsantriebe. Die Berechnung der Jahresaufwandszahl erfolgt nach der VDI – Richtlinie 4650.

Kälteleistung
Wärmestrom, der im Verdampfer der Umgebung (Luft, Wasser oder Erdreich) entzogen wird.

Kältemittel
Das Arbeitsmedium einer kältetechnischen Anlage, z.B. Wärmepumpe, wird als Kältemittel bezeichnet.
Das Kältemittel ist ein Fluid, das zur Wärmeübertragung in einer Kälteanlage eingesetzt wird und bei niedriger Temperatur und niedrigem Druck Wärme durch Änderung des Aggregatzustands aufnimmt. Bei höherer Temperatur und höherem Druck wird durch erneute Aggregatzustandsänderung Wärme abgegeben.

Kompressor (Verdichter)
Aggregat zur mechanischen Förderung und Verdichtung von Gasen. Durch Komprimierung steigen Druck und Temperatur des Mediums deutlich an.



Leistungszahl
Das momentane Verhältnis der von der Wärmepumpe abgegebenen Wärmeleistung zu der aufgenommenen elektrischen Leistung wird als Leistungszahl bezeichnet, die unter genormten Randbedingungen im Labor nach EN 255 / EN 14511 gemessen wird. Eine Leistungszahl von 4 bedeutet, dass das 4-fache der eingesetzten elektrischen Leistung als nutzbare Wärmeleistung zur Verfügung steht.

Monoenergetischer Betrieb
Die Wärmpumpe deckt einen Großteil der benötigten Wärmeleistung ab. An wenigen Tagen ergänzt bei tiefen Außentemperaturen ein elektrischer Heizstab die Wärmepumpe. Die Dimensionierung der Wärmepumpe erfolgt für Luft/Wasser-Wärmepumpen in der Regel auf eine Grenztemperatur (auch Bivalenzpunkt genannt) von ca. -5 °C.

Monovalenter Betrieb
In dieser Betriebsart deckt die Wärmepumpe den Wärmebedarf des Gebäudes das ganze Jahr über allein. Üblicherweise werden Sole/Wasser oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen monovalent betrieben.

Pufferspeicher
Der Einbau eines Heizwasser-Pufferspeichers ist grundsätzlich zu empfehlen, um die Laufzeiten der Wärmepumpe bei geringer Wärmeanforderung zu verlängern. Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen ist ein Pufferspeicher erforderlich, um Sperrzeiten zu überbrücken.

Schall
Schall breitet sich in einem Medium, wie Luft oder Wasser aus. Es werden im wesentlichen die zwei Arten Luftschall und Körperschall unterschieden. Luftschall ist ein sich über die Luft ausbreitender Schall. Körperschall breitet sich in festen Stoffen oder Flüssigkeiten aus und wird teilweise als Luftschall abgestrahlt. Der Hörbereich des Schalls liegt zwischen 20 bis 20.000 Hz.

Schalldruckpegel
Der Schalldruckpegel ist eine vergleichbare Kenngröße für die abgestrahlte akustische Leistung einer Maschine, zum Beispiel einer Wärmepumpe. Die Schallimmissionspegel bei bestimmten Entfernungsabständen und akustischem Umfeld können gemessen werden. Die Norm sieht den Schalldruckpegel als Geräuschkennzeichnungswert vor.

Splitgerät
Bauform, bei der ein Geräteteil außerhalb und der andere innerhalb des Gebäudes aufgestellt ist. Die Einheiten sind durch kältemittelführende Rohr miteinander verbunden.

Verdampfer
Wärmeaustauscher einer kältetechnischen Anlage, der durch Verdampfen eines Arbeitsmediums seiner Umgebung (zum Beispiel Außenluft) Wärmeenergie bei niedriger Temperatur entzieht.

Verflüssiger
Wärmetauscher einer kältetechnischen Anlage, der durch Verflüssigung eines Arbeitsmediums Wärmeenergie an seine Umgebung (zum Beispiel das Heiznetz) abgibt.

Vorschriften und Richtlinien
Die Aufstellung, Installation und Inbetriebnahme von Wärmepumpen sind von qualifizierten Fachleuten durchzuführen. Dabei sind verschiedene Normen und Verordnungen zu beachten.

Wärmebedarfsberechnung
Bei Wärmepumpenanlagen ist eine genaue Dimensionierung unbedingt erforderlich, um die Effizienz zu steigern. Die Ermittlung des Wärmebedarfs erfolgt nach den landesspezifischen Normen.
Überschlägig wird der gebäudespezifische Wärmebedarf in W/m² Tabellen entnommen und mit der zu beheizenden Wohnfläche multipliziert. Das Ergebnis ist der gesamte Wärmebedarf, welcher sowohl den Transmissions- als auch den Lüftungswärmebedarf beinhaltet.

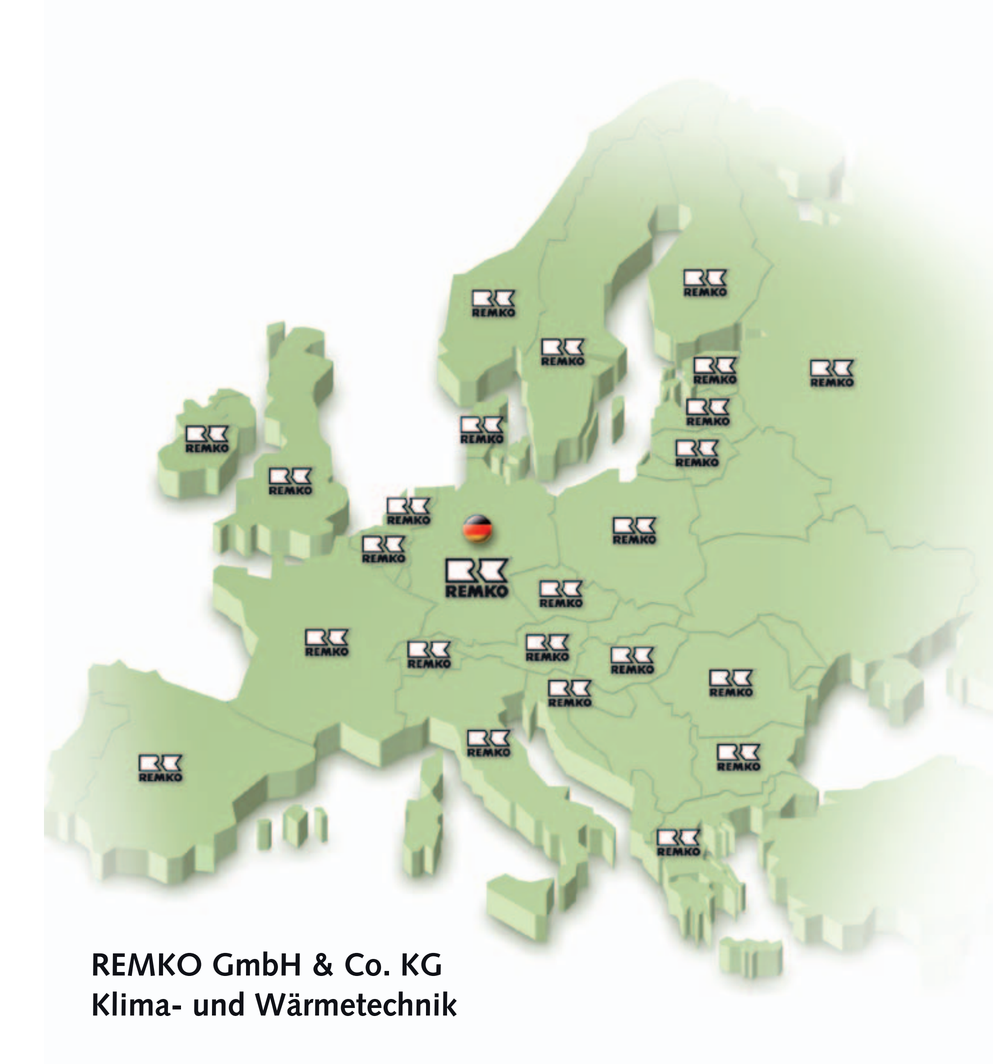
Wärmepumpenanlage
Eine Wärmepumpenanlage besteht aus der Wärmepumpe und der Wärmequellenanlage. Bei Sole- und Wasser/Wasser-Wärmepumpen muss die Wärmequellenanlage separat erschlossen werden.

Wärmequelle
Medium, dem mit der Wärmepumpe Wärme entzogen wird, also Erdreich, Luft und Wasser.

Wärmeträger
Flüssiges oder gasförmiges Medium (z.B. Wasser, Sole oder Luft), mit dem Wärme transportiert wird.

REMKO INTERNATIONAL

... und einmal ganz in Ihrer Nähe! Nutzen Sie unsere Erfahrung und Beratung



Die Beratung
Durch intensive Schulungen bringen wir das Fachwissen unserer Berater immer auf den neuesten Stand. Das hat uns den Ruf eingetragen, mehr zu sein als nur ein guter, zuverlässiger Lieferant: REMKO, ein Partner, der Probleme lösen hilft.

Der Vertrieb
REMKO leistet sich nicht nur ein gut ausgebautes Vertriebsnetz im In- und Ausland, sondern auch ungewöhnlich hochqualifizierte Fachleute für den Vertrieb. REMKO-Mitarbeiter im Außendienst sind mehr als nur Verkäufer: vor allem müssen sie für unsere Kunden Berater in der Klima- und Wärmetechnik sein.

Der Kundendienst
Unsere Geräte arbeiten präzise und zuverlässig. Sollte dennoch einmal eine Störung auftreten, so ist der REMKO Kundendienst schnell zur Stelle. Unser umfangreiches Netz erfahrener Fachhändler garantiert Ihnen stets einen schnellen und zuverlässigen Service.

REMKO GmbH & Co. KG
Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12	D-32791 Lage
Postfach 1827	D-32777 Lage
Telefon	+49 5232 606-0
Telefax	+49 5232 606-260
E-mail	info@remko.de
Internet	www.remko.de

